

CUP 110.02.1

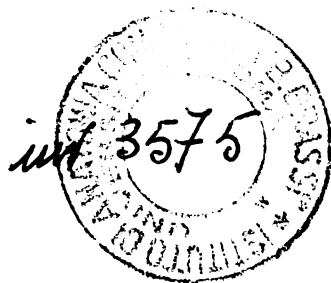
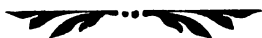
BALDOINO BOCCI

PROF. ORD. DI FISILOGIA NELLA R. UNIVERSITÀ DI SIENA

GUIDA

ALLO STUDIO SPERIMENTALE DELLA FISILOGIA

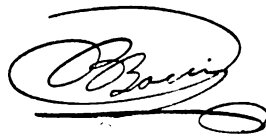
(con 171 figure intercalate nel testo)



SIENA

Premiata Tip. Cooperativa
1923-4

Proprietà Letteraria



PREFAZIONE

Questo libro non è un trattato, fatto in collaborazione di parecchi insegnanti, come alcuni che ci vengono dall'estero: trattati simili si consultano spesso con profitto dagli studiosi, ma non possono servire agli studenti a cui si presentano come ricche monografie, prive di quel nesso logico che essi non possono per modo alcuno intravedere.

Non è neppure un grosso trattato, che ha richiesto per parte dell'Autore un lavoro assiduo di una dozzina di anni e più, lasciandogli quasi il rammarico di vedere già vecchi i primi volumi in confronto degli ultimi pubblicati. Queste opere - indubbiamente pure utili - divagano gli studenti attraverso un laberinto di discussioni critiche nelle quali smarriscono quel filo conduttore, che il docente tenta di affermare nelle lezioni che impartisce e negli esperimenti che può eseguire.

Questo libro, di modesta mole, ha un compito preciso: solo sperimentando, dimostra; dimostrando, insegna; insegnando, costruisce; costruendo, guida. Chi non sperimenta durante o subito dopo la lezione teoretica, non può consigliare a sé e agli altri lo studio di un manuale ostico a lui stesso nella parte esecutiva che è fondamentale. Le figure, che s'intercalano nel testo, sono di facile e rapida interpretazione affinché l'esperimento e la dimostrazione che si basano su di esse riescano efficacemente dimostrativi. Queste stesse figure, se miniate a colori diversi in vetro finamente smerigliato, raggiungono la più grande evidenza quando nel corso delle lezioni sono proiettate in superficie. Infine, se il modo d'intitolare alcuni capitoli può sorprendere per la sua sintetica significazione; la sorpresa, credo, venga a cessare quando il lettore non trascuri le indicazioni numerose marginali che ormeggiano, per così dire, lo svolgimento della materia.

Solo, dopo un quarantennio d'insegnamento, sono riuscito a preordinare e compiere questa sintesi; venti anni in dietro mi sarei arrestato a mezzo del cammino. I colpi di maglio che noi diamo ai filoni di miniera che costituiscono la nostra scienza, nei primi anni contundono, in seguito scalfiscono appena e solo assai tardi sgretolano addirittura. Non meraviglierà quindi se solo adesso certi capitoli di Fisiologia, che erano ancora campati in aria, sono stati stretti in un vincolo che io spero debba col tempo riuscire indissolubile. Col tempo, cioè quando

i nostri cultori che sono in possesso dei miei libri avranno un po' cura di consultarli o almeno sfogliare qualcuno dei diversi periodici in cui comparvero le memorie originali o i riassunti: « Policlinico (appendice al fasc. I, an. IV, vol. IV) — Annali di Ottalmologia (an. XXVI, fasc. 3) — Policlinico (vol. V-M, an. 1898) — Rivista di Scienze biologiche (fasc. II - an. 1889) — Policlinico (vol. XVII-M. 1910) — Policlinico (vol. XVIII-M, an. 1911) — Rend. della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche di Napoli (fasc. 7,° 8° e 9,° an. 1912). — Archiv für die ges. Physiologie, Bd. 150; Bd. 155; Bd. 159 — Zentralblatt für Physiologie, Bd. XXIV, Nr. 12 — Zeitschrift für Sinnesphysiologie Bd. 44; Bd. 46 — Zentralblatt für prakt. Augenheilk.; Suppl. z. Jahrg. 1906. — Zeitschrift für allgemeine Physiologie, Bd. 15 ».

Mi si è fatto rimprovero per non avere affidato la pubblicazione del libro a una grande casa editrice, e voglio a tale rimprovero rispondere con quella schiettezza, che m'è abituale.

Quando nel 1889 uscì per le stampe l'opera di Fisiologia del Landois, da me tradotta, ottenendo per un centennio una diffusione spettacolosa, io, per non aver precisato la tiratura delle copie, ebbi un compenso quasi illusorio.

Quando nel 1892, per soddisfare a un bisogno degli ufficiali sanitari e dei medici, pubblicai con altrettanto successo di diffusione la « Guida tecnica del medico igienista » m'ebbi una volta tanto un compenso che arrossisco di precisare.

Questa volta alcune grandi Case da me consultate erano più generose, ma volevano la proprietà letteraria per la I^a edizione senza precisare il numero delle copie; era la sicura minaccia di una tiratura indefinita e indefinibile per mezzo di un' edizione stereotipa, che non ammette integrazioni all'unisono col progresso scientifico.

Ho stampato quindi per mio conto, e solo tante copie quante ne abbisogneranno per Siena durante i pochi anni d' insegnamento che ancora mi restano. Ho avuto in mira specialmente la scolaresca universitaria di Siena, la città silenziosa così invidiabilmente adatta a un lavoro proficuo: non fu Essa e il suo comitato per la Dante Alighieri, che m'incaricarono di una conferenza per propiziare alla fortuna della Società, nella gran sala del Mappamondo? Non fu Essa e il suo comitato per Rino Daus, che mi esortarono a dettare l'epigrafe che si legge sulla casa del giovinetto trucidato? Non fu Essa e il suo comitato per Rino Daus che vollero tenessi il discorso alla scopertura del monumento, auspicando all'accento del Duce?

Valgano questi pochi ricordi patriottici a farmi condonare quello spirito indipendente di ricerca, spesso anche rivoluzionario, che l'Italia

VII

*rinnovata deve seguire e perseguire senza venire meno - beninteso! -
a quelle tradizioni scientifiche che costituiscono il nucleo centrale e già
tanto progredito della Fisiologia.*

Siena, 10 Marzo 1924.

BALDUINO BOCCI



APPENDICE

SAGGIO DI PSICOLOGIA.

DIALOGO I°

LA NATURA E LA SUA FACOLTÀ DI OPERARE IN GENERALE.

CRISIPPO — Tu mi hai condotto, o Fileta, a vedere il tuo bell'orto di cocomeri e hai molto insistito nel farmi considerare come, malgrado la grande siccità dell'annata, i frutti fossero meravigliosamente cresciuti e molti si avviassero già a maturazione in quel terreno scassato a grande profondità prima della semina.

FILETA — Converrai che, spaccando un cocomero maturo, si resta storditi dalla bellezza e complessità della sua struttura ordinata ad un fine architettonico tipico, costante, necessario. Vien fatto di pensare che nel seme, così semplice, era insita un'attitudine o facoltà atta a fabbricare di ora in ora, di giorno in giorno mezzi ed apparecchi di sua scelta adatti alla fruttificazione.

CRISIPPO — Guarda (*e mostrava un bel cocomero aperto*): ecco qua fibre, sepimenti, canali, vacuoli, polpe rosse e succulente. Bevi, mangia e guardati insomma dall'imitare quell'anacoreta della Tebaide che, attraversando un orto di cocomeri, preferì restare colla pancia vuota benchè estenuato per sete e per fame. Bevi, mangia e non indagare più oltre. Io penso che un selvaggio, se non avesse mai veduto costruire una bella e comoda casa con materiale laterizio, non riuscirebbe certo - imbattendosi per la prima volta in essa - a figurarsi la semplicità degli elementi primi apposti e sovrapposti (i mattoni!).

FILETA — Ah! capisco a che miri. Tu mi vuoi ricordare che l'ultimo elemento vivo della pianta, del fiore e del frutto è la *cellula*, che i tessuti sono in fondo *colonie* di cellule, gli organi *colonie* di tessuti; indi fibre, sepimenti, canali, polpe rosse e succulente. Ma io non desidero intavolare teco una discussione su ciò; piuttosto ho voluto colle mie parole richiamare alla tua memoria quel celebre detto: *anima struit corpus suis usibus aptum*.

CRISIPPO — Lascia stare l'anima.

FILETA — Chiamala facoltà.

CRISIPPO — Benissimo! facoltà o attitudine costruttiva del seme, in sviluppo, non poi tanto dissimile da quella che si manifesta nell'embrione animale ed umano a poche settimane di vita. Hai mai veduto taluno di questi embrioni conservato in un miscuglio alcoolico ed acetico? T'assicuro che puoi sino alla sazietà osservare cellule, tessuti, organi aiutandoti non solo col microscopio semplice ma eziandio col microscopio composto e facendo molti e diversi preparati.

FILETA — Tu mi richiami nozioni, che acquistai un po' imperfettamente nella giovinezza e che ho forse dimenticate.

CRISIPPO — Seguimi un poco nelle considerazioni che verrò facendo:

La facoltà costruttiva latente nel seme di cocomero si rese manifesta poco dopo che fu immerso nel terreno.

Del pari la facoltà costruttiva latente nell'ovolo, sul cui protoplasma si affaccia lo spermatozoa, si rende manifesta non appena i due elementi primi si penetrano e compenetrano nella matrice.

Come avviene che il seme vegetale inumato e l'ovo animale fecondato - ciascuno nella sua direzione - si pone subito ad ammassare, disporre ed atteggiare gli elementi primi in costruzioni tendenti a finalità che sono sempre le stesse per qualsiasi frutto, per qualsiasi feto? Alla bella e comoda casa non mancò il disegno dell'architetto, cioè l'assieme delle linee secondo le quali doveva attuarsi la fabbrica; ma nel seme interrato e nell'uovo fecondato non si trovano disegni prestabiliti e gli elementi primi - le cellule - vanno considerati come operai che si moltiplicano e si ordinano per attingere colla perfetta maturazione una mèta sempre più fervida e vitale. Converrai che questa *direttiva* immanicabile nella costruzione è assai più meravigliosa che la costruzione stessa.

FILETA — A questa stregua io penso che si debba anche per ogni cristallizzazione geometrica ammettere una facoltà dispositiva finalistica, potenzialmente inclusa nella miscela o aggregato che andrà consolidandosi. Dico facoltà dispositiva non vegetativa che importa accrescimento.

CRISIPPO — E dici bene; ma continuiamo. Giunge un'epoca per l'embrione in cui i contatti inevitabili del suo involucro chiuso colla superficie interna dell'utero cagionano dei movimenti, che la madre avverte e che talora inducono lievi e rapide deformazioni dell'addome disteso. Non ti pare che ciò costituisca qualche cosa

di diverso, qualche cosa di nuovo che non può essere attribuito alla facoltà vegetativa? Vedi tu questa rana dimezzata, ridotta ai soli arti posteriori non decorticati, al bacino e ad un pezzo di rachide o spina? Sembra morta, ma così non è; difatti si contrae energicamente stringendole i piedi. (I due amici, che discorrevano passeggiando sotto al pergolato di una loro casa di campagna, si erano di un tratto fermati dinanzi a un rustico tavolo su cui erano disposti svariati oggetti, che Crisippo prendeva o deponeva a seconda delle dimostrazioni che andava facendo). Ora io pongo a nudo il nervo sciatico-femorale di un lato e ne asporto la coscia, rispettando l'esile ponte nervoso di congiunzione tra la gamba e la spina, nel cui cavo vertebrale è contenuto il moncone di midollo lombare. Se sovrappongo al piede omolaterale uno scacchettino di carta imbevuto d'acido acetico, veggo subito l'arto del lato opposto muoversi e il piede dello stesso portarsi ripetutamente sul piede stimolato. Ragiona: l'acido stimolò l'uno de' piedi, l'eccitamento transitò per l'esile ponte nervoso, attinse la rachide e il midollo che vi è contenuto e da qui rimbalzò dando luogo a un moto di difesa dell'arto intatto; di difesa, perchè il piede di questo, strofinandosi sull'altro, tendeva ad allontanare la molesta azione dell'acido acetico.

Se - in altra identica preparazione di rana - si fosse reso inetto al conducimento l'esile ponte nervoso mercè legatura con filo, ogni stimolazione del piede omolaterale sarebbe riuscita vana. I fisiologi hanno potuto con ulteriori esperimenti - praticati nella rana, nel mammifero, nell'uomo - dimostrare:

che la cute, i muscoli, le articolazioni possono essere in differenti modi stimolati;

che gli stimoli agiscono in espansioni nervose terminali, determinando *impulsi nervosi*;

che questi impulsi salgono lungo nervi *centripeti* o *afferenti* degli arti e raggiungono il *midollo spinale*;

che da qui rimbalzano modificati e s'avviano lungo nervi *centrifughi* o *efferenti* per esplodere nei muscoli sotto forma di movimento.

Ajutati ora meco a determinare meglio il fenomeno complesso dei movimenti del feto entro la matrice;

Un eccitamento si produsse in un punto del corpo del feto e cagionò un impulso nervoso.

Quest' impulso attinse il midollo spinale, d'onde modificato si propagò a' muscoli degli arti, che si portarono in una posizione un po' diversa dalla consueta, con sorpresa della madre che se ne ac-

certò anche meglio guardando la lieve e pur chiara deformazione del suo addome disteso.

FILETA — Ma anche un' ameba, che è una gocciola di protoplasma, si muove.

CRISIPPO — Ma non si muove il cocomero radicato al suolo. Inoltre il movimento del feto s' avvera attraverso congegni (*nervi, cellule nervose e muscoli*) che rappresentano nella struttura loro il lavoro sapiente della natura che opera, la facoltà vegetativa che s' afferma con congegni sempre più perfezionati. L' ameba mostra il movimento del suo *semplice* protoplasma, il feto mostra il movimento del suo protoplasma tanto *differenziato*, poichè i nervi centripeti e centrifughi, le cellule nervose del midollo spinale, le fibre muscolari contrattili si distinguono dalle altre parti dell'organismo, sia che se ne consideri la costituzione morfologica, o se ne indaghi la funzione specifica.

DIALOGO II°

LA FACOLTÀ SENSITIVA INCONSCIENTE.

L' indomani (era il 4 Settembre 1920) il cielo appariva fosco senza essere minaccioso; la brezza marina agitava dolcemente le foglie degli alberi, tinte di un verde vario e lavato dalla pioggia della notte. Erano le ore sette del mattino e i due amici, Crisippo e Fileta, già passeggiavano al di sotto del pergolato.

FILETA — Caro Crisippo, questa mattina mi sento proprio in vena di continuare l' argomento di ieri, a cui ho ripensato in un ora di veglia della notte. Ma io ti confesso che, quando ero ragazzetto, m' ebbi da uno zio in regalo un pupazzo di Norimberga che, premuto in un punto di una gamba, eseguiva coll' altra un movimento di difesa analogo a quello della rana dimezzata.

CRISIPPO — Scommetto che lo zio ti presentò il fantoccio dopo averne caricato l' ingegnoso meccanismo nascosto entro il bacinno e che tu avrai osservato come - cessata la carica - era impossibile ottenere quel moto coordinato di reazione.

FILETA — Proprio così; ma io imparai subito a caricare il fantoccio e a prolungare il mio divertimento.

CRISIPPO — Ebbene Fileta, anche nel nostro preparato di rana avveniva una specie di carica.

FILETA — Non ti comprendo.

CRISIPPO — Immagina un' altra rana dimezzata, in tutto simile

all'altra, da sottoporsi all'esperimento e all'osservazione. Questa volta non adoprerai per stimolo l'acido acetico puro, ma deboli soluzioni. Che cosa avverrà?

FILETA — Forse questo, che - sovrapponendo l'uno o l'altro scacchettino di carta bibula imbevuto di debole soluzione acetica al piede della rana - questa rimarrà immota.

CRISIPPO — Ed io aggiungo che, impazientito dagli inutili tentativi, la manderai al diavolo.

FILETA — Precisamente!

CRISIPPO — E avresti torto, poichè è possibile che i lievi eccitamenti si addizionino e pongano il moncone di midollo spinale in istato di carica, seguita subito dalla scarica motoria a noi nota. Nel fantoccio regalatoti, nella rana dimezzata sono forze vive di movimento che si sprigionano da forze latenti; ma, mentre l'uomo riesce ad apprestare queste avvalendosi della *materia bruta* alla quale impartisce un'illusoria apparenza di vita, è affatto impotente a fare altrettanto colla materia viva.

FILETA — La rana dimezzata (priva del capo, degli arti anteriori, del torace, del polmone, del cuore e dei visceri tutti) sarebbe viva?

CRISIPPO — Sicuro, e durerà ad esserlo per qualche ora.

FILETA — Ecco il torto di voi scienziati: sperimentate sulla rana e risalite all'uomo.

CRISIPPO — Capitano all'uomo e all'animale disgrazie frequenti, che sono d'insegnamento utilissimo per le questioni che ci dobbiamo porre. Ti sei mai imbattuto, assistendo per es. alle corse con ostacoli, in un cavallo o in un fantino che, cadendo, si sia spezzata la schiena?

FILETA — Anche ultimamente vidi un bellissimo cavallo in tali condizioni. Quale pietà! Moveva gli occhi, il capo, gli arti anteriori con attenzione e intenzione; ma il treno posteriore giaceva inerte immoto, quantunque le arterie femorali alle coscie seguitassero a pulsare ritmicamente. Uno stimolo sufficiente, portato sulla cute sovrapposta ai muscoli estensori o flessori di uno degli arti anteriori, induceva spesso una contrazione in questo o nell'altro dell'opposto lato o in entrambi, senza che il treno posteriore vi partecipasse in nessun modo. I movimenti spontanei o provocati dell'*animale-anteriore* non straripavano mai nell'*animale-posteriore*.

CRISIPPO — Se tu avessi frequentato ospedaletti da campo in quest'anni di guerra, e di orrenda guerra, avresti chi sa quante volte avuto occasione di dolerare in segreto, vedendo qualche soldato colla rachide spezzata e che offriva, all'esperimentazione quasi immediata, fenomeni analoghi a quelli del cavallo.

FILETA — Dunque il treno posteriore del cavallo non era estraneo alla vita perchè ancora irrorato da sangue circolante, nè forse privo d'eccitabilità riflessa simile a quella della rana dimezzata; ma era bensì inetto ad ogni sensazione cosciente e ad ogni movimento intenzionale.

CRISIPPO — Un celebre fisiologo tedesco - il Pflüger - ammise invece l'una e l'altro.

FILETA — Non lo darà ad intendere ad alcuno: il giudizio sicuro emerge anche da un superficiale confronto tra il modo di comportarsi dell'una e dell'altra metà dell'animale.

CRISIPPO — Ora comprenderai perchè, nel caso della rana dimezzata e del feto entro la matrice, suscettibile anche questo di movimento in seguito a stimolazione dei nervi cutanei, io ho parlato di nervi centripeti o afferenti, non già di nervi sensitivi. Aggiungerò che l'embrione animale ed umano, anche a completo sviluppo, non ha alcun bisogno di sensazioni vere e proprie finchè si trova chiuso nell'utero.

FILETA — Chi te lo dice?

CRISIPPO — Quando tu credi che la parte superiore del midollo spinale, che è detta midollo allungato, posto al di sotto della nuca, cominci a funzionare?

FILETA — Lo ignoro!

CRISIPPO — Comincia a funzionare quando il feto esce alla luce perchè solo allora, per vivere, ha bisogno di valersi dei complicati congegni *pneumo-cardio-vaso-motori* che si trovano nel midollo allungato. Pensa che il nervo *vago* è nervo polmonare e cardiaco e che la sua origine nel midollo allungato ne garantisce la funzione *abbinata* del polmone e del cuore, quando il feto - nascendo - compie il primo atto respiratorio. Solo allora esso acquista l'unità personale, che è anche unità di vita.

FILETA — Per accettare questa conclusione bisognerebbe che vedessi recidere ad un mammifero il cervello, senza rendergli per questo impossibile, almeno per un po' di tempo, la vita.

CRISIPPO — Proprio in un giorno della settimana decorsa io vidi eseguire questo esperimento in un coniglio senza che venisse meno il battito cardiaco e il respiro; qualche volta anche emetteva un grido, se si elettrizzavano i centri nervosi per i movimenti escursivi del laringe e tensivi delle corde vocali, cioè certe *eminenze* chiamate *notes et testes*, natiche e testicoli.

FILETA — Ah! ricordo di averle viste; sono vicine ad un'altra eminenza, detta *penis cerebri*. Bisogna ben confessarlo: voi scienziati siete talvolta dei porcaccioni.

CRISIPPO - Ma si chiamano anche, assai pulitamente, *corpi quadrigemini e glandola pineale*.

FILETA — Come farà un simile esperimento nell'uomo?

CRISIPPO — Non occorre perchè la natura, forse per venirci in aiuto, ha offerto all'osservazione casi di neonati che hanno potuto gridare, venendo alla luce, per la presenza del midollo allungato e dei corpi quadrigemini e vivere mesi ed anni senza cervello (casi di *acefalia* congenita). Erano perfettamente inconsapevoli e idioti, quantunque rispondessero con moti più o meno incomposti agli eccitamenti. Quindi concludiamo: prima a manifestarsi nell'embrione è la facoltà vegetativa, quindi la motoria riflessa; da ultimo nel feto che nasce la sensitiva incosciente. E ciò rende decisamente inammissibili tutte le ingegnose elucubrazioni filosofiche di Schopenhauer e di Hartmann.

DIALOGO III°

ANCORA DELLA FACOLTÀ SENSITIVA INCOSCIENTE.
DEI COLORI SUBIETTIVI.

FILETA — Sai, Crisippo, ho ripensato ai feti umani che nascono senza cervello. Io avrei creduto che dovessero morire.

CRISIPPO — Così è per la maggior parte; ma taluno è vissuto qualche settimana qualche mese ed uno ultimamente quattro anni.

FILETA — Che cosa avranno detto i genitori di questo disgraziato?

CRISIPPO — Per molto tempo nulla. Pensa: nato appena, questo feto emise come tanti altri il piccolo grido di saluto alla vita e cominciò a respirare. Erano appena trascorse quarant'ore dalla nascita e già, appressato alla mammella turgida della madre, sorbiva il primo latte purgativo o colostro.

FILETA — Ciò sembra incredibile! Invero non so comprendere come, senza cervello, potesse atteggiare le labbra intorno al capezzolo in modo da chiudere su questo ermeticamente la piccola bocca; come riuscisse a impartire alla lingua movimenti di va e vieni (movimenti quasi a stantuffo) per far stillare dai forellini del capezzolo il latte e incanalarlo nel faringe, evitando ad ogni deglutizione il pericolo che qualche goccia penetrasse nel laringe con minaccia di soffocamento.

CRISIPPO — Ah! Fileta, Fileta, perchè i rondoni volano ma-

gistralmente appena impiumati, perchè il pulcino becca e il puledrino cammina poco dopo la nascita? Non ricordi tu che le azioni e reazioni *istintive*, indette dall' ereditarietà, non hanno bisogno di essere apprese e perfezionate coll' esercizio? La natura, che opera, fornisce mezzi e metodi esecutivi perfetti. Il neonato, di cui si tratta, si nutre e sviluppò normalmente; ma, mentre i bambini di parecchi mesi già guardano la madre con occhi intelligenti, già sorridono lieti alle prime carezze di lei; questo bambino aveva lo sguardo indifferente, il sorriso ebete. Per dirlo in breve, a quattro anni era dammeno di un gattino o di un cucciolo. Per fortuna morì, e l' esame necroscopico scoprì la mancanza di cervello.

FILETA — Dunque, riallacciando questo nostro discorso all' altro, possiamo ritenere che all' unità di vita, all' unità personale basta uno sviluppo non dissimile a quello di cotesto bambino *acefalo* vissuto quattro anni.

CRISIPPO — Ma bisogna subito aggiungere che l' individuo sarà semplicemente *emotivo*, cioè *sensitivo-incosciente*.

FILETA — Ma quali attitudini eredita un neonato normale nei solchi e nelle circonvoluzioni del suo cervello? Se ne sa qualche cosa?

CRISIPPO — E come no? Vi sono in proposito ricerche importantissime, che datano da appena un ventennio.

FILETA — E non potresti darmene un' idea?

CRISIPPO — Mi proverò, ma capirai che la cosa è tutt' altro che agevole.

FILETA — Non te ne dare pensiero! Sarà mia cura di rivolgerti di tanto in tanto domande, alle quali tu risponderai con chiarimenti, che varranno a porre in tranquillità la tua coscienza di espositore.

CRISIPPO — Avrai certo sentito parlare di un esperimento eseguito da uno studioso, che vive tuttora in una delle nostre università meno numerose e non pertanto in meritata fama.

FILETA — Ahimè! no certo. Noi, profani alla scienza, conosciamo soltanto gli studiosi, che si lasciano intervistare dai corrispondenti dei maggiori giornali e che, per bocca di questi, ammanniscono a centellini il succo dei loro trovati. Credimi, uno di questi corrispondenti non va certo a scovare uno sceenziato, di città secondaria, quantunque vi fiorisca un Ateneo degno di rispetto e di stima.

CRISIPPO — Costui al quale alludo accese un giorno una fiammella di acetilene e, recatosi nella camera oscura del laboratorio, illuminò con essa uno degli occhi di un grosso coniglio albino, il

cui bulbo veniva all' uopo sollevato alquanto dall' orbita e rotato all' esterno. Vide chiarissimamente l' immagine rovesciata della fiamma sullo sfondo oculare.

FILETA — Era da immaginarselo, essendo l' occhio una camera oscura.

CRISIPPO — Questo esperimento ebbe però un merito incontestabile, quello di risparmiare gli occhi a centinaia di conigli poichè prima si usava, allo stesso scopo, estirparli. Aggiungi che il bulbo oculare, quasi normalmente sanguificato e in rapporto coi suoi nervi, si prestava meravigliosamente allo studio combinato della funzione di essi. Ma lo scienziato non si fermò qui; egli era un albino e si esibì per la stessa esperienza ad un oculista, suo collega ed amico, e questi un po' riluttante lo accondiscese. L' oculista rilevò chiarissimamente sullo sfondo dell' occhio dell' amico l' immagine rovesciata della fiamma d' acetilene.

FILETA — Poteva anchè risparmiarsi questa prova, la cui riuscita era da ritenersi sicura dopo l' esperimento eseguito sull' occhio di coniglio.

CRISIPPO — Ma qui non si fermava il nostro scienziato, che fu visto per molto tempo frequentare opifici, orfanotrofi, istituti, d' ogni genere, e sempre collo scopo di persuadere qualcuno dei frequentatori - che fosse albino e *ipermetrope* o *di vista lunga* - a sottoporsi all' identica osservazione. E finalmente trovò un giovane diciottenne il quale, per vedere le ore nel suo orologio stando diritto in piedi, doveva affidarlo ad altra mano che lo portasse a distanza maggiore di 1 metro. Corsero denari!

FILETA — Davvero? E chi li dava al tuo fisiologo, perchè comprendo che si tratta d' un fisiologo pagato meno di un ferroviere?

CRISIPPO — Li spremeva dal suo scarso peculio, l' amore della scienza non conoscendo limiti di sacrificio. Il fatto si è che i denari e l' assicurazione dell' oculista che la prova non avrebbe esposto la facoltà visiva ad alcun pericolo indussero il giovane a sottoporsi all' esperimento. Ma questa volta sullo sfondo dell' occhio apparivano due chiare immagini della fiamma di acetilene; un cartoncino con due piccoli fori anteposto all' occhio era cagione del fenomeno. Chiuso il foro di destra del cartoncino, scompariva sul fondo oculare l' immagine di destra; chiudendo il foro di sinistra, scompariva l' immagine di sinistra. Coprendo l' uno dei fori con vetro rosso o con vetro verde, l' immagine rispettiva diventava rossa o verde.

FILETA — Proprio non comprendo a che tendi con questi minuti particolari.

CRISIPPO — Lo vedrai tra poco: Guarda fissamente questo cartone grigio con quadrato rosso centrale.... Che cosa vedi?

FILETA — Vedo un quadrato verde emergere dal rosso.

CRISIPPO — Bene! Ora guarda allo stesso modo questo cartone grigio con quadrato verde.... Che cosa vedi?

FILETA — Vedo un quadrato rosso emergere dal verde.

CRISIPPO — Ragiona: Nei tuoi occhi si proiettarono le immagini dei cartoni, non altrimenti di quanto hai udito avvenire per la fiammella di acetilene; la prima volta un'immagine grigio-rossa, la seconda un'immagine grigio-verde. Nei due casi il color rosso e il colore verde erano *obiettivi* cioè dei cartoni.

FILETA — Credo di comprendere: i colori complementari, che si producevano per mezzo della prolungata e ferma fissazione erano invece *subiettivi* ed *illusori*.

CRISIPPO — Oh! come precipiti nelle conseguenze: Niente affatto illusori! Io farò esteriorizzare dai tuoi occhi coppie di colori complementari, alternativamente vibranti, più luminosi e splendidi di quelli dell' arcobaleno.

FILETA — Davvero?

CRISIPPO — Sicuro! Illumina con la luce del sole questo cartoncino bianco che ha nel mezzo cerchi neri concentrici. Fissane il centro immobilmente.

FILETA — Ubbidisco.

CRISIPPO — Ora chiudi gli occhi e lasciati condurre da me.

FILETA — Dove mi porti?

CRISIPPO — Nella cameretta del giardino, che ha le imposte chiuse. Ci siamo! Apri gli occhi, e fissa la prossima parete muraria che appena intravedi. Non battere, nè chiudere le palpebre.

FILETA — Veggo sul muro coppie di colori complementari che vanno e vengono, splendidi, meravigliosi: ecco del rosso e del bleu-verdastro, dell' aranciato e del bleu-cianico, del giallo e del bleu-indaco, del giallo-verdastro e del violetto. Questi colori non hanno nulla a vedere con le tinte scialbe dei cartoni.

CRISIPPO — Ora apro le imposte della finestra. V'era alcun colore sulla parete del muro che fissavi?

FILETA — Nessuno! La parete è omogenea e debolmente grigia.

CRISIPPO — Potresti asserire che questi colori sono *subiettivi* e *illusori*?

FILETA — Subiettivi e tutt' altro che illusori. Ma da qual parte, da quali zone o organi intracranici si scaricano?

CRISIPPO — Ne parleremo posdomani.

DIALOGO IV°.

L'IMMAGINE VISIVA CEREBRALE.

CRISIPPO — In uno dei piccoli porti adriatici, meno degni di questo nome, erano adunati una sera d' autunno alcuni poveri pescatori e contadini, intenti gli uni e gli altri ad ammassare gran copia di legname, che la burrasca di tre giorni aveva abbattuto sulla riva. Sorse questione tra due che vennero alle mani; quello che ebbe la peggio cadde riverso sulla sabbia col capo largamente sanguinante. Posto in una barella e trasportato all' ospedale, si poté rilevare che il poveretto era stato colpito alle due bozze occipitali dall' angolo tagliente e contundente di una zappa vibrata con violenza. I frammenti d' osso approfondatisi avevano ridotto in poltiglia la sottoposta sostanza cerebrale, che venne diligentemente tolta allargando da un lato e dall' altro la breccia ossea.

Si trovava presente all' ospedale lo studioso, di cui abbiamo discorso e che si diè premura di esaminare i due occhi, valendosi anche dell' oftalmoscopio; non appariva alterazione di sorta. L' infermo però diceva di non vedere nè fiamma, nè altro oggetto e dichiarò subito, e con pari sicurezza nei giorni seguenti, di essere cieco.

FILETA — Dunque si può essere ciechi e avere gli occhi sani. Ciò mi pare molto strano; tanto più che, proprio nell' istituto chinesiaterapico di Roma, mi ricordo di avere conosciuto un tenente e un capitano che - per distacco di retina da scoppio di granata e quindi proprio per alterazione della membrana sensibile dell' occhio - avevano irreparabilmente perduto la vista.

CRISIPPO — Il disgraziato, di cui si tratta, aveva invece le due retine oculari normalmente aderenti.

FILETA — Non basta dunque l' occhio a vedere?

CRISIPPO — Come non basta la cute della tua mano per avvertire la scottatura per es. di una sigaretta accesa.

FILETA — E che altro ci vuole?

CRISIPPO — È necessario che l' impulso nervoso allà mano si propaghi, lungo i nervi centripeti del braccio, al cervello.

FILETA — Ah! comprendo: Ma non potresti, senza danneggiarmi nella salute, eseguire un esperimento su me stesso?

CRISIPPO — Perchè no!? Mi devi permettere però di farti un iniezione narcotizzante nel canale vertebrale-cervicale. Queste pratiche sono ormai ovvie, comuni in chirurgia.

FILETA — Infatti mi fu detto che un chirurgo francese operò sè stesso d'ernia inguinale, dopo essersi fatto narcotizzare il midollo spinale lombare. La conclusione è che non basta l'organo periferico, pelle o retina, per avere la sensazione.

CRISIPPO — Per l'appunto. La sigaretta incandescente impressiona immediatamente la pelle, come la fiamma impressiona mediatamente, cioè pei suoi raggi luminosi, la retina oculare. Come lì l'impulso che si determina s'avvia pe' nervi centripeti del braccio, a un centro sensitivo controlaterale del cervello, così qui s'avvia lungo il nervo ottico alla corteccia cerebrale dell'occipite tantochè, distruggendo questa, s'ingenera *cecità*. E bada che il risultato inoppugnabile si ebbe la conferma da ricerche fatte sia nel cane che nella scimmia.

FILETA — Fu ben curioso quel parroco che - preso a pugni da un malfattore in una notte buia - pretese di riconoscerlo al chiarore della luce che avvertì per un forte colpo assestatogli in una tempia. Manifestamente quella luce era endogena cerebrale, non diversa da quella vivissima e multicolore che provocai in me stesso fissando, alla luce del sole, il cartoncino bianco a cerchi neri concentrici. Anzi, dopo il tuo racconto, si può parlare anche più esattamente ed ammettere che quella luce si genera propriamente nella corteccia occipitale del cervello. Come sono miseramente finiti gli entusiasmi tedeschi per una fotografia oculare!

CRISIPPO — Furono anche degli italiani e specialmente di un libero docente oculista che si lasciò intervistare dal corrispondente di un giornale della Capitale, raccontandogli di aver rilevato, all'esame ottalmoscopico dell'assassino dell'avv. Bianchi di Perugia, il volto dell'assassinato. Mentre non v'ha organo di senso nel quale le impressioni si cancellino così rapidamente come nell'occhio destinato ad accoglierne svariatissime.

FILETA — Sono panzane che farebbero ridere, ma che insieme a tante altre sicuramente remunerative fanno piangere, perchè mostrano che, per levare grido e intascare denaro, taluno cade talvolta più in basso del volgare ciarlatano.

CRISIPPO — Non esser troppo severo! L'entusiasmo di chi non ha fatto che brevi passi nella scienza può dar luogo a ingenuie illusioni. Spero che, da quanto si è detto fin qui, sia agevole ammettere l'esistenza di una *fotografia cerebrale*.

FILETA — Non mi pare. L'aver posto in rilievo che la corteccia occipitale dell'uomo adulto vibra di luce e colori non autoriz-

za a credere che faccia altrettanto quella del neonato, e l'aver ottenuto cecità per distruzione bilaterale della regione stessa non legittima l'opinione che tenderebbe a farla depositaria d'immagini estese, in tutto corrispondenti agli oggetti.

CRISIPPO — Ben detto! Ora stammi ad udire. Vi sono bambini che nascono del tutto normali, fuorchè negli occhi affetti da doppia cateratta; ed io ho conosciuto un robusto ragazzo di otto anni, bene addestrato in esercizi tattili e muscolari, pronto anche a distinguere odore da odore, sapore da sapore e suono da suono. Benchè cieco aveva idee abbastanza esatte del verde, del rosso e del giallo. Vero è che ciascuna di queste tinte era distesa su cartoni *differentemente granulari* e perciò distinguibili al tatto. Questo ragazzo raccontava che, al mattino appena desto, avvertiva colori verdi, rossi, gialli vivacissimi e senza limiti; in una parola colori *amorfi*. Operato di cateratta e abituatosi a guardare gli oggetti, siffatti colori soggettivi mattinali si presentavano con forme speciali che ricordavano le cose vedute. Dal che si deve concludere che il neonato normale ha il cervello atto a vibrare di luce e colori amorfi che saranno solo in seguito, cioè coll'esperienza, inscritti nelle forme obiettive.

FILETA — Ho sentito dire più volte che l'amputato di un piede o di una mano conserva, per giorni e settimane e mesi, la tendenza a riferire il senso di solletico, di caldo, di freddo e persino di dolore, al piede o alla mano che ha perduto; tanto è in noi possente la facoltà di proiettare all'esterno, e proprio alla periferia del nostro corpo, le impressioni che abbiamo immagazzinate nei centri cerebrali.

Per ammettere codesta immagine cerebrale vibrante di colori, io vorrei provarmi con un esperimento analogo a quello eseguito col cartoncino a cerchi neri concentrici.

CRISIPPO — Me l'aspettavo. Ed ho portato un ritratto: lo riconosci?

FILETA — Sei tu stesso.

CRISIPPO — Va a guardarlo nella prossima camera del giardino illuminandolo colla luce solare.

FILETA — Vado subito e ritorno....

CRISIPPO — Hai già fatto?

FILETA — Sicuro! Mi è apparso più volte il tuo viso luminoso attraverso periodi di momentanea eclissi, e spesso lo sfondo sul quale emergeva la figura era tinto con colore complementare.

CRISIPPO — Ora benda colla tua mano sinistra l'occhio omo-

nimo e guarda coll' eteronimo (il destro) non il mio ritratto, ma quella piccola crocetta che si trova lateralmente ad esso e a manca.

FILETA — Come mai? Ora mi sembri decapitato.

CRISIPPO — Quando si guarda coll' occhio destro e immobilmente un piccolo oggetto, per l' appunto la crocetta, vi ha un momento in cui porzione della figura che è a destra della crocetta (nel nostro caso il capo) va co' suoi raggi luminosi a colpire non già la membrana visiva, detta retina, ma il nervo ottico che si espande per costituire la medesima (area cieca di Mariotte).

Aprendo l' occhio sinistro e bendando contemporaneamente il destro ritorna ad apparire l' intera figura. Non è vero?

FILETA — Perfettamente.

CRISIPPO — Supponi ora che la luce solare rischiari potentemente il mio ritratto. Che cosa dovrà avvenire, se tu tornerai a chiudere l' occhio sinistro e ad aprire il destro col quale vedevi decapitata la mia figura?

FILETA — Non so immaginarlo!

CRISIPPO — Avverrà questo, alla mozza figura veduta coll' occhio destro tu appiccicherai il capo la cui immagine ti sei procacciata coll' occhio sinistro. La genesi cerebrale di questa immagine è dunque più che sicura.

DIALOGO V°

ANCORA DELLA IMMAGINE VISIVA. IMMAGINE ACUSTICA CEREBRALE.

FILETA — Sai, Crisippo, ho voluto questa mane stessa provarmi nell' esperimento descritto ieri sul finire del nostro colloquio. E mi sono provato con successo.

CRISIPPO — Davvero? E allora racconta....

FILETA — Chiamato il figliuolo del giardiniere, siamo insieme entrati nella camera che tu conosci.

Richiusa la porticina, mi sono appressato alla parete del muro e proprio a quella parte di essa che era direttamente colpita dalla luce del sole, che entrava per la finestra. Mi sono posto a sedere, ed ho fissato nel muro a convenevole altezza il tuo ritratto.

Chiuso l' occhio sinistro, ho guardato col destro la crocetta e controllata, a più riprese, la distanza alla quale doveva portare il mio capo acciò della tua figura non rilevassi che il busto, la faccia e la testa scomparendo nella papilla ottica.

CRISIPPO — Facevi queste prove alla luce del sole?

FILETA -- No! Il ragazzo aveva quasi chiuse del tutto le imposte della finestra, ed io esperimentava nell'ombra, avendo cura di restare col capo immobile.

Naturalmente, chiuso l'occhio destro ed aperto il sinistro, questo vedeva ad un tempo la crocetta e la tua intera figura.

A tal punto il ragazzo apriva la finestra per far sì che la luce del sole rischiarasse potentemente il tuo ritratto per la durata di circa dieci secondi.

Trascorso questo tempo, io tornavo a chiudere l'occhio sinistro e ad aprire il destro, nel mentre le imposte della finestra venivano chiuse.

Guardando la tua figura, come prima decapitata, non tardava a completarla proiettandovi l'immagine luminosa della tua faccia e del tuo capo procacciati coll'occhio sinistro.

CRISIPPO -- Bene adunque! Ora possiamo più liberamente affrontare l'argomento di oggi, che deve condurci alla dimostrazione dell'*immagine acustica cerebrale*

FILETA -- Aspetta un momento. Dimmi prima qualche cosa di certi cani celebri più o meno scerebrati, se ben mi ricordo, da Goltz, da Munk.

CRISIPPO -- Si trattava di cani, pronti ad abbajare energicamente contro un povero accattone, ad inseguire polli e tacchini, a scodinzolare saltellando alla vista di una scodella ricolma di cibo, ad accorrere giulivi ad un semplice cenno della mano del padrone, ad allontanarsi da questo umili e dimessi se la mano si agitava minacciosa.

Mi ricordo il caso strano di un mio cane giovanissimo che, d'innanzi alla sua immagine riflessa da uno scaffale a vetri, si metteva ad abbajare salterellando.

FILETA -- Scommetto che n'avrai fatto un presente al tuo scienziato.

CRISIPPO -- E non me ne pentii, sebbene quegli abbajamenti festosi divenissero più rari.

FILETA -- Perchè?

CRISIPPO -- Il mio amico, avuto il cane, si diè subito cura di cauterizzargli il cervello nel lobo occipitale sinistro bendando ad un tempo l'occhio omonimo. Portato d'innanzi allo scaffale a vetri, non abbajava più, ossia non riconosceva più un suo simile nell'immagine riflessa.

FILETA -- E, che cosa accadeva quando veniva sbendato?

CRISIPPO -- Tornava ad abbajare. Gli altri cani, posti in identiche condizioni, non badavano al povero accattone, ai polli, ai

tacchini; alla scodella ricolma di cibo, purchè non venisse troppo avvicinata e quindi sospettata al fiuto; nè riconoscevano i vari cenni di chiamata o di minaccia fatti colla mano.

Sbendati, riacquistavano dopo qualche esitazione la loro abilità.

Parmi che ora si possa addivenire all'argomento di oggi; ma ti prevengo che ti abbisognerà dimenticare molte cognizioni, che si saranno certo radicate nella tua mente.

FILETA — A quali cognizioni alludi?

CRISIPPO — A quelle concernenti il modo di funzionare del nostro orecchio interno, del nostro organo del Corti.

FILETA — Non è dunque più vero che quest'organo riproduce suoni *fondamentali* ed *armonici*, dandoci così agio di distinguere una nota p. es.: di pianoforte dalla stessa di violino, di flauto, di baritono, di tenore; essendo appunto i suoni *armonici* produttori del *timbro* o colore del suono?

CRISIPPO — No! Questa celebre teoria di Helmholtz sull'udizione contrasta recisamente coi dati morfologici del nostro orecchio interno, dell'organo del Corti, e, se ci sono specialisti di Otoatria e studiosi di Fisiologia che stanno ancora abbarbicati a quella dottrina, la loro tenacia è dovuta a un mal celato disprezzo e quindi necessariamente ad un'assoluta incompetenza per tutto ciò che concerne Istologia e Tecnica microscopica. Pensa che l' Helmholtz non avrebbe potuto, a' suoi tempi, distinguere le parti dell'organo del Corti che servono da semplice sostegno ed impalcatura da quelle propriamente destinate all'impressione dei suoni. Non fa perciò meraviglia se elevò a indebita importanza la *membrana basilare*, i così detti *pilastr*i ed esagerò la lunghezza delle *cellule cigliate*.

FILETA — Ah! le famose cellule cigliate che sono in numero di ventimila.

CRISIPPO — Non dare importanza al numero, e rifletti che molti istologi riuscirono antipatici per volere troppo insistere su numeri e misure che, in molti casi, hanno un'importanza assai relativa. Ricordo quel bello spirito dell'anatomico viennese Hirtl che, al microscopista trionfatore precisante il numero a milioni delle glandole gastriche, rispondeva *tout court*: « Chi non ci crede, torni a contarle! »

Come stava dicendoti, le cellule cigliate furono — per comodo dell'ipotesi di Helmholtz — allungate fino a raggiungere la membrana basilare, mentre in realtà stanno molto al di sopra della stessa, liberamente sospese e pronte, o l' une o l' altre, ad essere scosse come tanti campanelli dall'endolinfa del condotto cocleare.

FILETA — E che fanno le testicciuole di codeste cellule; testicciuole così eleganti quantunque un po' calve poichè scarse e rare sono le loro ciglia, i loro brevi peli?

CRISIPPO — Le ciglia battono contro i ponti membranosi che loro servono da tetto. Ma la deformazione de' peli di una cellula non si unisce alla deformazione dei peli della cellula attigua; poichè ogni testolina oscilla entro un foro del *cribro* che la tiene sospesa. Volendo ritenere come esatta la cifra che tu hai ricordato, e che porta a 20000 il numero delle cellule cigliate, e volendo ad un tempo ricordare che ogni *coppia* dei loro piedini si continua con *una* fibra nervosa fino alla corteccia del lobo temporale contrapposto, sono circa 10000 le fibre che hanno la possibilità di trasmettere l'impulso centripeto al cervello inscrivendovi immagini vibratorie di una delicatezza estrema, non dissimili da quelle che solcano il *disco fonografico*. Certo secondo i suoni, le loro combinazioni, i loro accordi etc., le cellule agitate dall'endolinfa lungo le gallerie del condotto cocleare saranno poche, molte, moltissime, e quindi sempre varia e caratteristica la configurazione dell'immagini ondulatorie nel cervello.

FILETA — È provato che la distruzione della corteccia cerebrale de' due lobi temporali cagiona nell'uomo la sordità?

CRISIPPO — Nell'uomo e anche nella scimmia e nel cane. È logico pertanto ritenere che anche l'immagine acustica sia cerebrale, estesa pur essa e figurativa del suono; perciò ondulatoria.

FILETA — Un neonato, dal cervello normale, quale facoltà eredita sotto questo rapporto?

CRISIPPO — Poichè la corteccia occipitale del neonato normale vibra di luce e colori *amorfi*, la corteccia temporale vibrerà — del pari per ereditarietà — di suoni *atimbrici*.

Collo sviluppo e colla esperienza quelle luci e colori rimarranno inscritti e circoscritti nelle forme *obiettive* (fotogrammi cerebrali bidimensionali e tridimensionali ottenuti dagli oggetti esteriori), nel mentre i suoni *atimbrici* diverranno *timbrici* cioè atti a guidarci alla conoscenza d'ogni diverso strumento da cui il suono emana (fonogrammi ondulatori).

Vedi dunque che - se la gloria di Helmholtz s'oscura da un lato - si ravviva subito dall'altro; poichè è proprio a Lui che si deve l'analisi del *timbro* o *colore* del suono, scoperta che si aggiunse alle molte del nostro Galilei sulle corde armoniche.

CRISIPPO — Se noi ci fermiamo a considerare la struttura e la funzione degli organi della vista e dell'udito, ponendole a mutuo confronto, siamo presi da un senso di meraviglia e stupore. Per un lungo periodo di anni i ricercatori microscopisti e fisiologi, assorti quasi sempre nei campi loro separati, trascurarono ogni esame critico delle rispettive conquiste e perciò anche ogni utile semplificazione: onde un dilagare di piccoli fatti e rilievi che spesso fuorviano dalla vera mèta.

FILETA — Io ricordo, come fosse oggi, la fatica durata per sapere a memoria i dieci o undici strati che compongono la retina oculare, i vari sepimenti dell'organo del Corti, la distinzione tra molti gruppi di cellule e il significato dubbio di tante e tante formazioni. Mentre il mio professore d'anatomia comparata si diletta nell'affidare alla memoria dei suoi discepoli tante minuzie strutturali, non s'affrettava a sceverare dal cumulo quelle che erano destinate alla funzione specifica, quasi temesse di menomare il prestigio della sua scienza così scrupolosa nei particolari grossolani e minuti. Mi farai perciò un vero piacere, conversando oggi meco su argomento di tanta importanza.

CRISIPPO — Permettimi dunque di rivolgerti alcune domande, e non stupire se sulle prime ti sembreranno ovvie e quasi ingenue. — Ti sovviene della solida armatura in legname di una casa in costruzione, armatura esterna p. es: della facciata di prospetto, che lascia vedere i suoi travi verticali e orizzontali, le tavole più o meno accostate fra loro per i ponti di passaggio?

FILETA — Sicuramente!

CRISIPPO — Considera una sezione dell'impalcatura, dal primo al secondo piano, ed immagina che il ponte sovrapposto e sottoposto siano costituiti da tavole perforate come cribro, i cui fori si corrispondono.

FILETA — Ti seguo.

CRISIPPO — Un'impalcatura cosiffatta si trova nella membrana sensibile dell'occhio, nella retina; perchè senza questi sepimenti verticali e orizzontali e senza i fori che dall'una all'altra parte si corrispondono, le delicate cellule visive non potrebbero conservare la loro ordinata e stupenda posizione a mosaico in superficie

nè avviare, indipendentemente le une dall'altre, i loro prolungamenti alle fibre ottiche.

FILETA — Ed anche nell'orecchio, nell'organo del Corti, esiste qualche cosa di simile?

CRISIPPO — Sì, ma devi supporre che raffiche di vento abbiano sconvolta l'impalcatura della casa, in guisa da ravvicinare i travi verticali alle loro testate costituendo delle vere e proprie gallerie. Qui i fori dei ponti non si corrispondono nè per numero nè per direzione; *non per numero* perchè abbiamo già detto che, se le cellule cigliate si calcolano in numero di 20000, le fibre nervose che riuniscono a coppie i prolungamenti delle cellule potranno calcolarsi a 10000; *non per direzione* perchè queste fibre hanno un decorso obliquo ed assumono l'aspetto di cordicine pendule attraversanti le gallerie.

FILETA — Sembra incredibile! La retina oculare ha un mosaico di cellule fittissimo, perchè ogni punto-oggetto guardato possa stabilirti un punto-immagine; le cellule cigliate sono in confronto distanziate e libere nelle gallerie, perchè possano oscillare e sollevarsi battendo coi peli delle loro testicciuole nella membrana *tectoria* — Senti un poco, Crisippo: io sono riuscito benissimo ad esteriorizzare l'immagine luminosa e cromatica ottenuta dopo avere intensamente fissato il tuo ritratto alla luce del sole; non ricordo però di avere mai proiettato all'esterno l'immagine *retinica*.

CRISIPPO — È un esperimento che hai eseguito da ragazzo cento volte, stirando la cute all'angolo esterno di uno dei tuoi occhi.

FILETA — Ah! sì ricordo: da ragazzi ci divertivamo a guardare una penna, talvolta anche il maestro e a stirare uno degli angoli palpebrali esterni pel gusto di obiettivare separatamente due penne o due maestri.

CRISIPPO — Da qual parte tu praticavi siffatto stiramento?

FILETA — A sinistra, essendo mancino.

CRISIPPO — Spero che avrai concluso che l'immagine esteriorizzata dall'occhio destro si sovrapponeva esattamente all'oggetto fissato e quindi si confondeva con esso; l'immagine proiettata invece dall'occhio sinistro oscillava nelle vicinanze. Avrai ad un tempo corretto l'antica opinione tendente a far credere che l'immagine si distacca e, per così dire, emigra dalla cosa o oggetto; è invece l'oggetto che ne impressiona e che ci permette di far convergere su di esso le due immagini retiniche (vista unica), o di dissociarne una (vista doppia). Questa, a differenza dell'altra che combaccia coll'oggetto, non è suscettibile d'ingrandimento se

è guardata attraverso una lente convessa e si distingue per molti caratteri dall'immagine visiva cerebrale: invero scompare collo scomparire dell'oggetto di cui riproduce esattamente la forma ed il colore, mentre l'immagine visiva cerebrale permane tolto l'oggetto che la provocò, ne riproduce la forma e s'accende di luci e colori vivacissimi.

FILETA — Ma mentre l'immagine visiva cerebrale si esteriorizza così chiaramente sopra diaframmi omogenei, s'ingrandisce coll'allontanare dei medesimi, s'impiccolisce coll'avvicinarli, si deforma coll'inclinarli consentendoci esperimenti di sicura dimostrazione, come si potrà obiettivare l'immagine acustica cerebrale?

CRISIPPO — Bisogna limitare le pretese! Non hai detto tu stesso che l'amputato di un piede o di una mano centrifuga l'immagine tattile dell'estremità perduta sul confine periferico che non esiste più? Non altrimenti dunque — se per improvvisa jattura rimanessero distrutte certe gallerie del tuo organo uditivo — tu potresti ancora centrifugare fino ad esso alcune delle tue immagini cerebrali sonore.

FILETA — Come è che la cute della mano (organo tattile), la mucosa del ghiande e della vagina (organi genetici) non offrono tessuti di sostegno o impalcature analoghe a quelle della retina oculare e dell'organo del Corti? Concedo che il rilievo delle forme corporee nelle tre dimensioni si abbia per contatti successivi e reiterati, e perciò comprendo che le immagini che s'imprimono rispettivamente nel cervello debbono esser multiple per la stessa cosa o oggetto e distinte quelle di mera pressione da quelle di temperatura; ma vorrai ammettere che le varie terminazioni nervose libere o incapsulate nella cute e nelle mucose non sono tali per numero da consentire che s'imprimano nel cervello immagini estese, figurative delle varie forme corporee colle quali si viene a contatto.

CRISIPPO — Tu devi riflettere che le diligenti ricerche degli istologi scoprono sempre nuove e interessanti espansioni nervose nell'epidermide e nel derma, e che fili esilissimi nervosi sfuggono ai moderni metodi di colorazione, sempre più perfezionati, è vero, ma ancora tutt'altro che perfetti.

FILETA — E si può distruggere regioni determinate del cervello e ottenere diminuita sensibilità tattile, unilaterale ed incrociata?

CRISIPPO — Non v'ha dubbio: le prove eseguite nei cani e nelle scimmie e alcuni casi fortuiti di distruzione corticale nell'uomo fanno ritenere con certezza che, in alcune regioni anteriori e intermedie del cervello, si fissano immagini tattili estese.

FILETA — E degli organi del gusto e dell'odorato non sai dirmi nulla?

CRISIPPO — Anzi tutto devi considerare che anche il loro epitelio sensitivo, è fornito di *peli*, esili espansioni di protoplasma che si protendono appena o poco dopo che il feto esce alla luce. Così si protendono i bastoncelli e i coni della retina, liberandosi più o meno delle frangie del loro pigmento; le cellule cigliate o del Corti, sollevando i peli che s'apprestano a lambire la membrana tectoria. Persino la mucosa del laringe, se fosse veduta al microscopio, apparirebbe come un campo di grano mosso dal vento; perchè gli elementi vibratili s'affrettano a ripulire il canale rimasto per tanto tempo inerte durante la vita intrauterina. Noi decantiamo la maestria istintiva del lattante, e dimentichiamo del tutto i miliardi di esili e strenui lavoratori che s'affacciano alla vita!

FILETA — S'affacciano alla vita?

CRISIPPO — Non saprei usare altra parola: invero ai primi moti di succhiamento i peli delle così dette cellule gustative s'allungano e fanno capolino dai loro calici; nè altrimenti si comportano i peli delle cellule olfattive.

FILETA — Ma non si potrà, spero, ammettere che codesti elementi sparsi, in apparenza almeno un po' disordinati e per giunta non sempre protetti da impalcature rigorosamente simmetriche, diano proprio luogo a immagini cerebrali rispettivamente gustative ed olfattive. Se io getto un pezzo di canfora in un piatto contenente dell'acqua, posso avere un'idea approssimativa del disordine con cui si sprigionano le molecole odorose; me lo attestano cento linee a zig-zag iridescenti che si lascia dietro la canfora sospinta in rapidi moti di rotazione. Minore assai è la diffusione, ma forse non minore il disordine delle molecole sapide del latte e del cibo insalivato.

CRISIPPO — Certo, per l'organo gustativo e olfattivo, si potrà solo parlare d'immagini cerebrali vibratorie, forse irregolari e aperiodiche come quelle uditive de' rumori.

FILETA — E le prove?

CRISIPPO — Non le prove, ma una prova io ebbi in un bracco di buonissima razza che acquistai da cucciolo. Cresciuto, si mostrò dall'odorato ottuso, affatto incapace al suo compito. Ucciso, si riscontrò un'atrofia di quella parte del cervello che corrisponde alla circonvoluzione dell'ippocampo. Il che dimostra come il cane da caccia ha centri cerebrali olfattivi, per ereditarietà vibranti di odori, che centrifuga e confronta con quelli che accoglie nel correre dietro all'animale da preda.

FILETA — Non mi resta che augurarti il possesso di un altro

cane che, all' autopsia, sveli atrofizzati i suoi centri cerebrali gustativi.

CRISIPPO — Accetto di buon grado l' augurio.

DIALOGO VII°

DEL LINGUAGGIO ARTICOLATO.

CRISIPPO — Facendoci a parlare del linguaggio articolato, noi ci dobbiamo soprattutto proporre di non ingolfarci in questioni che rimarranno per sempre insolute. Le risposte sull' uomo primitivo, attinte dagli avanzi fossili tratti dal seno della terra sconvolta; la ricomposta struttura del teschio, dello scheletro, dell' armi e degli utensili; l' induzione faticosa del grado di barbarie, d' isolamento e di sociabilità in mezzo alle tenebre dense di tempi remotissimi, se appagano il paleontologo, non danno che deboli affidamenti al glottologo ed al filosofo. Il fisiologo poi deve anzi tutto chiedersi quali attitudini all' eloquio offra nel suo cervello il bambino normale, che s' inizia alla vita.

FILETA — E come rispondere ad una richiesta sì piena di pretese?

CRISIPPO — Ti sovviene del giorno in cui fosti chiamato al telefono dall' uomo di servizio di tua madre desiderosa di parlarti, e rimanesti assai male, non riuscendo a riconoscere in alcun modo la voce di lei? Ricordi come, salito in una vettura, ti recasti in fretta e in furia nel casino di campagna ove tua madre abitava, per convincerti direttamente del suo stato di salute? Che cosa era avvenuto?

FILETA — Te l' ho già raccontato: ritrovai mia madre come al solito in ottima salute; ma parzialmente afona.

CRISIPPO — Ch' è quanto dire inetta ad intunare la voce. Essa credeva forse di esprimersi efficacemente al telefono, ma in realtà emetteva parole povere di risonanza e colore. Tu avrai certo concluso in quella circostanza che qualsiasi parola, o monosillabica o polisillabica, si avverte male al telefono, se non è propriamente intunata o, se si avverte, non si riconosce la persona che la pronuncia.

FILETA — E potrebbe anche essere che, se persona a noi cognita favellasse a quel modo attraverso una grata così fitta da nascondere il volto, non sarebbe agevole identificarla.

CRISIPPO — Appunto! Per riconoscere taluno, che abbiamo in pratica, alla voce e alla parola, è d' uopo che l' una e l' altra echeggino entro le cavità oro-faringo-nasali, in guisa che ai suoni *fondamentali* s' aggiungano i *secondari* od *armonici* che costituiscono il timbro. Ed ora rispondi a questo quesito. Due neonati di parto gemello vengono affidati all' allattamento mercenario: l' una nutrice è però afona in permanenza. Che cosa dovrà accadere al 12° o 14° mese?

FILETA — Forse questo, che il bimbo nutrito dalla balia normale pronuncierà assai bene « mamme », « pappa » ed altre facili parole, mentre l' altro allattato dalla balia afona emetterà solo qualche grido insignificante. Ma son certo anche che, restituito alla madre che parla bene, anche questo bambino finirà coll' apprendere.

CRISIPPO — Proprio così, e puoi esser certo che dopo qualche tempo i due rampolli avrebbero quasi allo stesso modo progredito per ciò che riguarda il linguaggio iniziale. Ma era destino di quel fanciullo di essere disgraziato: un giorno infatti sfuggì di mano alla bambinaja, che attraversava la cucina, cadendo e battendo il capo prima allo spigolo della madia e poi allo spigolo d' una sedia.

Volle il caso che le due battute avvenissero in due regioni opposte e simmetriche al disopra degli orecchi, con avvallamento delle ossa sottostanti. Necessitò l' intervento del chirurgo, che eseguì una doppia trapanazione asportando la sostanza cerebrale ridotta a una vera poltiglia. Il fanciullo visse e apparentemente guarì, ma perdette l' uso della parola.

FILETA — Confesso che il fatto - se è avvenuto - è pieno di significato, in ispecie se si considera che tutti i tentativi praticati per far pronunciare, sia pure sommessamente, una qualche facile parola alla scimmia maestra nel linguaggio mimico riuscirono sempre vani, e il grande studio e il lungo amore delle educatrici - degli educatori di pappagalli per addestrarli all' emissione di parole monosillabiche o polisillabiche sensate, cioè in piena corrispondenza alle domande loro rivolte, sortirono solo eccezionalmente l' effetto desiderato. Spesso i pappagalli, quando vengono presi dall' assillo chiacchierioide, chiamano il padrone o la padrona col nome dell' uomo o della donna di servizio, o chiedono al primo arrivato che si presenta il *chicco* che certo non possiede. Nè ho conosciuto mai alcun pappagallo capace di dare una risposta, che equivallesse ad un giudizio sia pure elementare. Pur tuttavia non veggo come queste ed altrettali considerazioni possono indurmi a ritenere che

il neonato normale abbia la corteccia temporale del cervello atta a vibrare spontaneamente per suoni atimbrici.

CRISIPPO — Riepiloghiamo: Il bambino, di cui abbiamo discusso, non riusciva sulle prime a parlare perchè affidato ad una nutrice completamente afona.

Riuscì a parlare quando venne restituito alla madre.

Per la sciagurata caduta, perdè la facoltà di udire e di ripetere i piccoli moti appresi, le cui vibrazioni si cancellarono e sparirono dalla sostanza demolita.

Niun fatto degenerativo discendente erasi - nei primi giorni - propagato fino all'organo del Corti; gli urti delle cellule cigliate seguitavano ad elaborare impulsi nervosi senza dar luogo a immagini vibratorie timbriche nei lobi temporali distrutti. Tutto ciò è certo; ma tutto ciò non basta per ritenere che i lobi temporali del neonato vibrino ereditariamente per suoni atimbrici.

FILETA — E allora?

CRISIPPO — Bisogna ritornare al caso del ragazzo cieco perchè affetto da doppia cateratta congenita, alla sua abilità di riconoscere al tatto i colori purchè fossero distesi su cartoni di grana differente (sempre il medesimo cartone per un dato colore). Questo ragazzo accusava al mattino luminosità chiare e cromatiche senza limiti netti. Scaturivano dall'interno del cranio, e scomparivano per ritornare subito dopo. Operato il ragazzo felicemente delle due cateratte, atteso un po' di tempo perchè si abituasse alla distanza tra i vari oggetti del mondo esterno e tra questi e sè medesimo, fu un giorno introdotto in una camera rischiarata dalla luce penetrante da due fori vicini praticati nell'imposte chiuse della finestra. Un bastone eretto, nel centro della camera e colpito in varia direzione dalle due luci, proiettava sul pavimento due ombre che furono subito avvertite. Ottenuta questa esplicita dichiarazione, lo sperimentatore toccò un bottone elettrico e la corrente animatrice di un piccolo congegno dispose un vetro verde sull'uno dei fori. Il ragazzo dichiarò con pari prontezza che continuava sempre a vedere sul pavimento della camera le due ombre, ma che l'una era *verde* (colore *obiettivo* o del vetro), l'altra *rossa* (colore *subiettivo*).

Il colore *amorfo rosso* di genesi cerebrale - non appena si attuò con questo esperimento la propizia condizione di due ombre gemelle, di cui una colorata in *verde* dal vetro - tosto investì colla sua tinta complementare l'ombra vicina.

Quante volte non sentiamo nell'interno del nostro orecchio suoni acuti atimbrici, non paragonabili a quelli di flauto, di clarino o d'altro strumento musicale?

FILETA — Ora credo di comprendere. L'abilità mimica della scimmia induce forse a pensare che non dovrebbe ad essa riuscire difficile l'apprendere il linguaggio, se possedesse centri cerebrali spontaneamente vibranti di suoni atimbrici. Ma appunto tali centri le mancano.

CRISIPPO — Le manca fors'anche l'attitudine di atteggiare il tubo di risonanza (il cavo oro-faringo-nasale) in guisa da *intuonare* propriamente la voce.

FILETA — Non ti capisco.

CRISIPPO — Sarà per la prossima volta.

DIALOGO VIII^o

ANCORA DEL LINGUAGGIO ARTICOLATO.

FILETA — Si è convenuto nell'antecedente dialogo che alla scimmia, si progredita nella mimica, manca quella facoltà che è congenita nel bambino e che consiste in vibrazioni atimbriche della corteccia cerebrale costitutiva dei lobi temporali. Tu, Crisippo, aggiungesti che fors'anche le manca la possibilità di accomodare debitamente, cioè come si conviene nella pronuncia, il tubo oro-faringo-nasale di risuonanza.

CRISIPPO — Pensa che ai vari atteggiamenti di questo tubo nella pronuncia partecipano a volte le sole labbra e la lingua; a volte anche il velo pendulo e la parete posteriore della faringe; a volte le cavità del naso e persino le ossa del cranio che subiscono scosse più o meno forti ed estese.

Può la scimmia allargare la cavità della bocca dall'indietro in avanti, a forma d'imbuto, e appiattire la lingua come necessita per pronunziare la vocale *A*? O restringere fortemente la bocca e tirare in dietro la lingua come nel dire *O*; avvicinare, protendere ancor più le labbra, tirare ancor più indietro ed incavare la lingua come nell'*intuonare U*?

Potrebbe la scimmia abbassare il velo pendulo e emettere la voce attraverso il cavo faringo-nasale per vocalizzare alla francese le sillabe *un, on, in, an*?

FILETA -- Evidentemente no, se non può parlare. Ma io non so se la scimmia sia qualche volta riuscita a riprodurre quegli speciali rumori da cui è sempre preceduto il suono degli strumenti musicali, p. es. il soffiare della sirena, il raschiare del violino, il martellare del pianoforte, lo sputacchiare del flauto.

CRISIPPO — Nol credo, e le difficoltà crescerebbero per il quadrumane sapiente se dovesse provarsi a pronunciare dittonghi e consonanti liquide, esplosive, striscianti.

FILETA — Eppure il bambino impara anche a scrivere.

CRISIPPO — Ma lo sviluppo dei centri nervosi *esecutivi* della parola pronunciata o scritta è subordinato allo sviluppo dei centri *ricettori* dell'immagini sonore e grafiche.

FILETA — Fammi comprendere.

CRISIPPO — Immagina un bambino che non sappia ancora pronunziare la parola « mamma » quantunque si cerchi spesso d'indurvelo. Il bambino ha centri nervosi spontaneamente vibranti di suoni atimbrici.

Udi cento e cento volte il suono timbrico della parola « mamma ».

Se la madre emetteva con forza quella parola nella camera vicina, il bambino si voltava gongolando da quella parte e dava segni manifesti di riconoscere la persona al suono della voce. Ma la sua espressione di giubilo non era accompagnata nè seguita dalla parola tanto attesa.

Un giorno il bambino sembra indisposto, ammalato, e si chiama un medico: era un falso allarme! Il sanitario lo esamina attentamente, e rileva che il creduto infermo lo guarda con occhi spauriti che subito si rasserenano, quando egli si discosta dal letticciuolo e cede il posto alla madre. Sorride anzi a questa e batte le labbra come per chiamarla. È allora che il medico prega la donna di allontanarsi, e cerca di amcarsi con molte moine il piccolo riotoso. Inutilmente! Si accigliava sempre più e increspava il grazioso viso come solea fare nel pianto. In quel punto la ricomparsa improvvisa della genitrice fu causa di così intensa commozione nel piccino, che potè per la prima volta pronunciare chiaramente la parola « mamma ».

FILETA — Chi può dire quali e quanti tentativi, troncati a mezzo del loro decorso, avranno preceduto la pronunzia di quella parola?

CRISIPPO — È da supporre che un'attenta osservazione avrebbe di frequente sorpresa quella piccola bocca nell'atteggiamento della parola bisbigliata, non ancora efficacemente intuonata.

FILETA — Tu hai già parlato di certe eminenze (corpi quadrigemini), che presiedono alle escursioni del laringe e ai movimenti delle corde vocali. Ma io non riesco ad immaginare come un tal fatto siasi potuto accertare sperimentalmente.

CRISIPPO — Hai visto che una rana si può tagliare a metà, utilizzando per speciali dimostrazioni la porzione posteriore. Niente

però impedisce di utilizzare la porzione anteriore costituita dalle braccia, dalla testa e dal laringe tagliato nel punto d'inserzione dei due polmoni.

Spalancando esageratamente la bocca dell'animale, si veggono benissimo le corde vocali del laringe, e meglio anche si vedono guardando la preparazione dal suo lato posteriore.

Un ago, che colla sua punta stimoli i *lobi ottici* sulla volta e nelle vicinanze del cervelletto *rudimentale*, lascia benissimo vedere i movimenti di va e vieni del laringe e l'avvicinarsi e allontanarsi delle corde vocali.

FILETA — Eccoti nuovamente colle tue rane; ma converrai che queste dimostrazioni sono difficili e forse anche impossibili nel mammifero.

CRISIPPO — Difficili sì, ma non impossibili. Invero, se si presceglie la cavia e il coniglio, è relativamente facile scoprire quelle formazioni del cervello che equivalgono ai lobi ottici della rana, ossia i corpi quadrigemini, e eccitarli meccanicamente, chimicamente e con correnti elettriche indotte.

FILETA — Parmi che tuttavia non debba riuscire agevole rilevare ad un tempo stesso i movimenti escursivi del laringe e quelli di avvicinamento e tensione, divaricamento e rilassatezza delle corde vocali.

CRISIPPO — Hai ragione, e perciò appunto fu necessario perfezionare la tecnica sperimentale, che sulle prime appariva inadeguata allo scopo, e valersi della illuminazione speculare usata dai clinici nell'esame laringoscopico. Il laringe della cavia o del coniglio veniva posto a nudo, tagliato inferiormente, sostenuto e dilatato da un tubo metallico slabbrato all'estremo libero.

FILETA — Così essendo, era giusto risalire dal mammifero all'uomo e ritenere i corpi quadrigemini come centri nervosi esecutori del grido, che il feto emette nascendo. Ma quanto invece bisogna attendere perchè siano pronti i centri esecutivi della parola parlata, letta, scritta!

CRISIPPO -- Niente però c'impedisce di pensare a un fanciullo abbastanza cresciuto e capace anche di leggere e scrivere la parola « mamma » insieme a tant'altre.

In tal caso speciali aggruppamenti cellulari dei lobi occipitali avranno accolto il fotogramma della madre-persona; altri, da questi distinti, le immagini delle quattro lettere relative lette; altri ancora le immagini delle lettere scritte, mentre fibre nervose di comunicazione intercederanno tra tutti questi centri e tra essi e le aree corticali dei lobi temporali ricettrici delle vibrazioni sonore

attinenti alla parola « mamma » che il fanciullo ascoltò distrattamente sulle prime e sempre più attentamente in seguito.

FILETA — E le prove di tutti questi centri nel cervello sono certe, inconfutabili?

CRISIPPO — Sì! Ma bisogna desumerle da casi patologici abbastanza frequenti nell'adulto. Accade che al medico generico e, meglio ancora, allo specialista di malattie nervose si presenti il caso di un individuo che non può più pronunciare alcune parole che legge e scrive benissimo, o le pronuncia e non riesce più a leggerle, o le legge e tenta inutilmente di scriverle.

FILETA — Insomma, quando si dovrà asserire che il bambino ha acquistato l'*idea* della mamma?

CRISIPPO — Bisogna al solito distinguere. L'*idea* parziale della madre, che vede e rivede, l'acquista non appena il fotogramma della di lei persona, depositato nella corteccia occipitale venga *sentito*; per il che s'ingenera una corrente nervosa afferente tra quell'area e la sede della vita sensitiva, il midollo-allungato.

FILETA — Ma queste sono mere asserzioni!

CRISIPPO — Un cagnolino molto intelligente, armato di un apparecchio misuratore della pressione sanguigna, mostrava un abbassamento notevole di siffatta pressione tostochè si percuoteva nella camera vicina il fratellino compagno de' suoi giochi giurnalieri, che alle percosse guaiva dolorosamente. La commozione, registrata dal manometro, era dovuta a un nervo ritardatore dei moti del cuore, al cosiddetto vago o pneumogastrico che s'origina dal midollo allungato.

FILETA — Vi sono dunque immagini emozionali.

CRISIPPO — Il termine sarebbe improprio, poichè la commozione dà luogo a fenomeni diffusivi, difficilmente localizzabili.

FILETA — Ritorniamo non pertanto alla corrente nervosa centripeta, che hai detto stabilirsi tra l'area cerebrale che accoglie il fotogramma della madre e il midollo allungato. Per mezzo di tale corrente il bambino sente (almeno lo suppongo) la presenza della madre, e n'ha l'*idea*.

CRISIPPO — Tu potrai asserirlo se il bambino emette un grido di gioia che è anche grido di riconoscimento, centrifugando dai corpi quadrigemini impulsi motori pel laringe e le corde vocali, e dai lobi occipitali impulsi di fissazione oculare necessari all'estrinsicazione dell'immagine materna. Avrai maggiore certezza se il bambino dirà « mamma » attivando correnti efferenti dal centro fascico. Nè puoi escludere che la presenza della mamma risvegli in lui le immagini tattili del capezzolo e gustative del latte.

Come ben vedi, l'idea della madre si complica e si perfeziona.

FILETA — Se tutto ciò è certo, addivengo alle seguenti conclusioni:

La vita *vegetativa* scema col deperire degli attrezzi che l'attivano, e propriamente cessa collo sfasciarsi dei medesimi per morte.

Cessa la *vita riflessa* e automaticamente motoria (nevro-spinale).

Cessa la *vita sensitiva incosciente* (spinale e del midollo allungato).

Cessa la *vita sensitiva cosciente* (del midollo allungato e del cervello).

Che n'è dunque dell'immortalità dell'anima?

CRISIPPO — A domani!

DIALOGO IX°

LA PERCEZIONE SENSITIVA E INTELLETTIVA.

CRISIPPO — Tu non puoi aprire un trattato di filosofia elementare senza cogliervi queste conclusioni assunte colla più grande sicurezza:

« Un cieco non potrà aver mai l'idea dei colori, un sordo l'idea dei suoni ».

Ciò è falso, perchè non solo il cieco per cateratta congenita, ma anche quello che per grave jattura ebbe enucleati gli occhi ha qualche idea de' colori; nè può dirsi che il sordo per malattia dell'orecchio esterno e medio nonchè per lesione profonda dell'organo del Corti non abbia qualche idea de' suoni.

Noi l'abbiamo già dimostrato: il neonato normale ha, per ereditarietà, i lobi cerebrali occipitali vibranti di luci e colori amorfi; ha i lobi cerebrali temporali vibranti di suoni atimbrici.

Pensa a un bambino, venuto alla luce da poche settimane. Giace desto nella culla, situata in un canto della camera buja.

Entra la nutrice con un lume acceso che colloca sul comodino. La fiamma arde vivissima.

Il bambino, che già coordina i movimenti oculari, fissa immobilmente la fiamma.

La nutrice, adagiata sul letto che è vicino alla cuna, spegne la luce.

Le due retine oculari del bambino, colpite da stimolo efficace, han dato luogo a impulsi nervosi che diventarono luminosi nei lobi occipitali.

Tenendo ancora sbarrati gli occhi, il bambino vede alla stessa distanza e allo stesso punto preciso oscillare l'immagine luminosa della fiamma con aloni più o meno colorati. L'immagine dilegua nel bujo per ritornare più volte e sempre meno intensa, finchè definitivamente scompare.

Supponi di entrare improvviso nella stanza, di accendere un fiammifero e di sorprendere il bimbo ancora desto e tutto intento collo sguardo nella direzione del beccuccio del lume spento.

Tu sarai costretto ad ammettere una sequela di fatti e precisamente in quest'ordine:

a) Un'immagine della fiamma si è impressa nella corteccia cerebrale occipitale.

b) Quest'immagine vibra di luci e colori che la raffigurano e incorniciano esattamente.

c) Quest'immagine è *sentita*, pel fatto stesso che non è semplicemente immagazzinata nei centri, ma proiettata all'esterno.

d) Se è sentita, correnti nervose afferenti o centripete hanno adeguatamente impegnato la sede della sensazione che è il midollo allungato.

e) Altre correnti di opposta direzione, cioè efferenti o centrifughe, dipartentisi dal midollo allungato investirono l'immagine nella sua sede e - a ritroso delle fibre ottiche - la proiettarono all'esterno nel luogo d'onde era scomparsa ogni luce.

f) Quest'immagine è *obiettiva* in quanto che viene avvertita all'esterno in luogo dell'oggetto assente, ingrandisce o impiccolisce proporzionalmente se venga esteriorizzata su diaframma omogeneo più lontano o più vicino; si deforma anche inclinando il diaframma.

g) È *subiettiva*, inquantochè luce e colori di genesi cerebrale la investono e la limitano.

FILETA — Ma i filosofi - nessuno escluso - pure ammettendo che tra l'io e l'oggetto esteriore si stabilisce una relatività, evitano di approfondirla ed anzi alcuni di loro asseriscono più o meno larvatamente che la Psicologia sperimentale non può essere di nessuno aiuto alla Filosofia.

CRISIPPO — Fortuna che essi non vanno mai d'accordo fra loro, in ispecie quelli che, volendo mettere in valore un sistema più o meno proprio, hanno bisogno di far credere che tutti gli altri sono difettosi.

FILETA — In tutto ciò che hai esposto io intraveggo, o Crisippo, un meccanismo che potrebbe in gran parte considerarsi come istintivo. E devi convenire che fatti analoghi si devono am-

mettere per tutti gli altri sensi specifici. Forse anche il sesto senso - quello della voluttà che presiede alla continuazione della specie-uomo - non va escluso, essendo in fondo una modalità del tatto.

Intanto, da quanto hai riferito, si comprende come il bambino debba acquistare l'idea della sensazione procuratagli dall'oggetto che ha attratto tante volte la sua vista.

CRISIPPO — Idea chiara, se si riferisce all'immagine obiettivata; idea oscura, se si riferisce all'impressione (qui vale sentimento) che vi si accompagna.

Supponi di sorprendere una giovanetta, che è ancora ai primi approcci di amore contemplativo, sulla soglia della sua casa e nel mentre è intenta a parlare coll'innamorato. La vedrai arrossire fortemente; non sospettava in quell'ora di essere vista nè da' suoi, nè da estranei.

Il meccanismo fisiologico della percezione sensitiva e intellettuale è quello additato poc' anzi; ma gli effetti della commozione della fanciulla si leggono, per così dire, nel rossore del volto che subito s'inchina e si volge dall'apposto lato, come per evitare ogni sguardo.

In questo caso si elaborano dal midollo-allungato eccitamenti depressori che per la via del nervo simpatico cervicale si propagano all'arterie del volto, dilatandole.

Probabilmente il fatto inverso, cioè una maggiore costrizione dell'arterie del volto e concomitante pallore si sarebbero determinati nella giovane, se avesse veduto il suo innamorato cadere improvvisamente in deliquio. La via degli eccitamenti centrifughi, in questo caso di natura opposta al precedente, sarebbe stata sempre quella del simpatico cervicale, l'area periferica di sfogo quella cutanea e vasale della faccia; ma l'effetto ischemico è proprio l'opposto dell'effetto iperemico.

Se tu poi, o Fileta, vorrai ricordare gli ordigni di tortura e l'applicazione che se ne faceva per strappare ai reclusi politici confessioni sciagurate, non stenterai ad ammettere effetti vasocostrittori nell'individuo assoggettato a maltrattamenti sanguinosi. Se questi non emetteva grido o parola e anche impallidiva poco nel volto per le terribili sofferenze che provava, un esame attento portato ai suoi occhi avrebbe con tutta facilità rivelato una dilatazione della pupilla per impulsi impegnanti lo stesso nervo simpatico cervicale, non diversi dagli ultimi ricordati.

Avrai certo anche udito che una paura subitanea provoca, talora, per influenze analoghe che corrono non più lungo il nervo

simpatico cervicale ma lungo il nervo splanchnico addominale, una peristalsi esagerata, o impulsi pressochè irresistibili d'urinazione e spesso l'una e l'altra cosa insieme. Devi anche porre in relazione questi fatti con quanto t'ebbi a riferire di quel cane, che mostrava abbassamento notevole della pressione sanguigna, sentendo guaire dolorosamente il compagno dei suoi giochi percosso nella stanza vicina, e non ti sarà difficile concludere che l'atto percettivo può agire e spesso in realtà agisce su codesti delicatissimi congegni che presiedono alla commozione.

FILETA — Lo credo e lo comprendo; non mi parve quindi azzardato asserire che tutto finiva colla morte. La facoltà vegetativa, la sensitiva, la ideativa si decompongono e dissolvono.

Basta avere assistito al lento agonizzare di un vecchio decrepito che, con iniezioni eccitanti, pare si riafferri per la centesima volta alla vita ridotta per lui e per gli astanti così triste e miserabile. Basta avere osservato il battito debole e raro del cuore, il polso delle arterie filiforme, il respiro rantoloso, la bocca sformata e inaridita, l'occhio apatico, il sorseggiare delle bevande reso difficile, l'eloquio disordinato e vano per presagire che è ormai imminente la rovina dell'intero organismo.

Dove è andata l'eccitabilità riflessa? Le coltri cadano di lato; metà del corpo avvizzito resta esposto al freddo dell'ambiente, ma non insorge niuna reazione motoria.

S'accende nella camera una luce viva, ma sembra che gli occhi semispentati non l'avvertano.

Entra il medico, che pronuncia ad alta voce ripetutamente un nome, quello del moribondo; ma questi non dà alcun segno di comprenderlo. Tutta la complicata attrezzatura di quel corpo, ormai inerte, è in sfacelo; e si osa sostenere che l'io cosciente - sensitivo e ideativo - che si sviluppò e crebbe, avvalendosi di tanti svariati mezzi che la natura formò e dispose, sopravviva immune da cotanta rovina e si liberi libero, dopo morte, da ogni legame e impedimento corporeo. Come crederlo?

CRISIPPO — Se lo spirito potesse - anche nell'acme della vita corporea - liberarsi di gran parte di codesti congegni ed attrezzi ed agire talvolta contrariamente a tutti questi ingranaggi che siamo venuti additando?

FILETA — Non arrivo a comprenderti.

CRISIPPO — Basta per oggi: domani debbo partire e non potrò ritornare che fra due o tre giorni. Al ritorno, riprenderemo l'argomento giungendo, almeno lo spero, a conclusioni più confortevoli.

DIALOGO X°

LA SUBLIMAZIONE DELL' IO SENSITIVO E DELL' IO INTELLETTIVO.

FILETA — Ben tornato dunque, Crisippo, hai fatto buon viaggio?

CRISIPPO — Pessimo! Nel vagone, ove io stavo, dei teppisti urlavano come ossessi, stracciavano le tende (quelle poche che ancora non avevano subito la stessa sorte), invadevano i corridoi, passavano da un luogo all' altro sbatacchiando porte, sportelli, cantando, bestemmiando.

FILETA — E non una protesta del personale ferroviario?

CRISIPPO — La lunga guerra combattuta ha alimentato e mantiene tuttora l' ideale di famiglia e di patria in pochi; i più, sobilati dai sovvertitori di quell' ideale, resi intolleranti al lavoro, all' ordine, alla parsimonia, alla disciplina, non anelano che al dispotismo *terriero, industriale, capitalistico* minacciando strappare terre, officine e capitali tanto a chi li possiede per virtù propria, che a chi li ereditò e consuma nell' ozio; così a quello che aiuta con generosità il proletario, che a quello che lo ha sfruttato fin qui e lo sfrutta tuttora spietatamente.

FILETA — Certo ci troviamo a una rivolta pericolosa. Ma, quando si pensa che l' elevazione sistematica e generale di quanti nascono e vivono miseri fu da secoli parola vana, quando si pensa che cinquant' anni fa migliaia di poveri s' accalcavano per le vie prosternandosi al passaggio dei titolati e arricchiti insultanti dai loro cocchi dorati, quando si rifletta che la razione alimentare giornaliera del ragazzo, dell' uomo adulto adibito a lavoro nelle campagne, nei paesi, nelle città era irrisoria per qualità e quantità, le loro casupole supremamente antigieniche indecorose, rarissime le scuole dove venivano accolti, estranei a qualsiasi provvedimento filantropico i loro casi d' infortunio, di malattia, d' impotenza per vecchiaja; io non posso maledire questo risveglio caotico dell' oggi e m' auguro che il *socialismo* - inteso come organizzazione, professionale di lavoratori tendenti a padroneggiare l' attività economica, alla quale erano invece asserviti - si decida in tempo a frenare le masse inconsapevoli rese amorali da promesse orgiastiche e delittuose.

CRISIPPO — Condivido l' augurio; ma vi ho poca fede, poichè tutti gli appetiti sfrenati che si destano con dottrine dissolvitrici (il socialismo diventa ridicolo quando con dissennato sussiego tenta pontificare nel campo storico, scientifico, filosofico ed etico dipar-

tendosi dal campo economico in cui solo ha speciale competenza) guidano ad azioni automatiche, alle quali sembra estraneo ogni più elementare discernimento. L' uomo, asservito a tali dottrine, non vede che il suo benessere materiale ed è disposto a calpestare tutto e tutti pur di vivere nell' ozio, nel vizio, nella crapula. E bisognava decretare le otto ore di lavoro per meglio agevolare in questo compito il proletario; equiparando con incoscienza fisiologica e clinica professioni che attentano alla salute e alla vita con altre che sono immuni da ogni pericolo! Eppure si decanta la giornata di otto ore come una grande conquista del proletariato, astraendo forse dal lavoratore isolato (cioè non in cooperazione con altri) e dal contadino che per nulla affatto (fortunatamente!) s' attengono a siffatti limiti.

Ti confesso, Fileta, che se dovessi attingere la mia convinzione per una vita imperitura dello spirito, dopo lo sfacelo della morte, da tanti esemplari di uomini-bestie, io non saprei da che parte rifarmi.

Fortunatamente vi ha una vita di sogno e una vita di virtù, che fioriscono a dispetto di tutte le cariche e scariche nervose indette da un automatismo pervertito e senza controllo.

FILETA — Che intendi dire?

CRISIPPO — Senza bisogno di ricorrere all' oppio e alla canapa indiana, non ricordi di aver fatto qualche sogno meraviglioso?

FILETA — Mi rammento d' avere in sogno volato con ali d' aquila gigante, quando si possedeva appena il ricordo del volo di Montgolfier nell' ode di Monti; di aver scandagliato con un battello gli abissi dell' oceano e di essere risalito con tutto mio comodo alla superficie prima ancora che Giulio Verne avesse pubblicato il volume « Ventimila leghe sotto i mari », di aver parlato con un amico lontano diecine di chilometri per mezzo di cornetti acustici congiunti da fili prima che Meucci e Bell inventassero il telefono, di aver segnalato un fatto di Roma a un mio parente di Boston con un oscillatore alla Righi, prima ancora che Marconi realizzasse questa possibilità che aveva del prodigio.

CRISIPPO — Ebbene rifletti: tu non avevi accolto nessuna immagine visiva o fotogramma cerebrale d' uomo librantesi nell' aria con ali proprie, e il ricordo d' Icaro infelice avrebbe fatto finire il tuo sogno in maniera disastrosa; nessuna forma di sommergibile o costruito o in costruzione o semplicemente disegnato sulla carta aveva colpito i tuoi occhi, nè cassette telefoniche di nessuna specie avevano eccitato la tua fantasia. Molto meno l' avevano eccitata i vari dispositivi del Marconi per la meravigliosa telegrafia senza

fili. Eppure sapesti concretare nel sogno modelli, della cui perfezione non dubitasti un momento: tanto è vero che ti sembrò di volare, di esplorare le acque profonde, di telefonare, di telegrafare a mo' di Marconi. Ma quale delusione ti attendeva al risveglio!

Passarono anni... Un bel giorno fosti invitato ad una esposizione in una grandiosa città marinara, nella quale fra tante altre cose figuravano un velivolo, un sommergibile, un telefono, un oscillatore alla Righi munito di altissime antenne, e potesti indi a poco liberamente innalzarti nel cielo con un apparecchio più pesante dell'aria, sprofondarti con un battello chiuso nell'acqua risalendo verso la superficie per curiosare con un periscopio, telefonare da una città all'altra, lanciare a volo la parola attraverso oceani e catene di monti giganti. Ricordi tutto ciò?

FILETA — Lo ricordo, e intravveggo anche dove vuoi giungere.

Nel sonno profondo, tu pensi, le porte de' sensi sono chiuse, suggellate. Malgrado ciò si possono nel sogno costruire fantasmi irrealizzabili o solo realizzabili in un tempo più o meno lontano.

Esempi magnifici di quelli si possono attingere da poeti e novellieri celebri: chi non ricorda qualche racconto così pieno di sorprese tratto dal volume « Le mille e una notte »; qualche scena inverosimilmente strana narrata da Poe alcoolizzato o da Baudouaire inebriato dall'oppio o dall'haschisch? Esempi di fantasmi che col tempo si rendono realizzabili sono quelli offerti dai sogni che ho riferito.

CRISIPPO — Credi tu che i geniali inventori che seppero concretare, in questo o quel modello suscettibile di vera applicazione, il *fac-simile* de' tuoi fantasmi, fossero stati più fortunati di te, cioè a dire avessero prima visto e toccato con mano, sia pure in forma di giocattolo, qualche cosa di analogo agli apparecchi testè ricordati?

FILETA — Non lo credo; d'altronde la forma complessiva, ossia unitaria dell'apparecchio, avrebbe loro giovato ben poco.

Il magistero dell'invenzione è nell'interna e coordinata attrezzatura, che ha sempre un significato recondito e poco afferrabile senza molteplici prove o esperimenti.

CRISIPPO — Donde provennero dunque ad essi le immagini figurative complesse e singole; complesse degli apparecchi in *toto*, singole dei vari congegni loro?

FILETA — Probabilmente anch'esse furono immagini di sogno o d'ispirazione scientifica prodottesi quando, addormentati o desti, rimanevamo estranei ai fenomeni del mondo esteriore.

CRISIPPO -- Convieni adunque che vi ha un mondo interiore di sublimazione idealistica.

FILETA -- Sì, ma in che misura vi partecipa l'io emotivo o sensitivo?

CRISIPPO -- È difficile precisarlo; ma si può forse ritenere che qualsiasi creazione scientifica s'accompagna a commozione d'animo moderata e discreta in confronto di quella che procura l'arte nelle sue varie manifestazioni.

FILETA -- Si potrebbe anche la guerra, l'odiata guerra, considerare per qualche rispetto come una forma d'arte, e quindi annettere un grande significato affettivo agli atti di certi conquistatori. I sospiri e i pianti di Giulio Cesare, rammaricantesi così profondamente dinanzi a una figura di Alessandro Magno, conquistatore del mondo in un'età nella quale egli non aveva ancor fatto alcun che di memorabile; le parole da lui proferite presso il fiume Rubicone e narrateci da Svetonio: « Ora andiamo dove ci chiamano i segni degli Iddii e le iniquità degli avversari, il dado è tratto » svelano un cuore in fiamme reso indomito da un destino pieno di promesse.

CRISIPPO -- La commozione di Cesare non era però idealistica come quella di Platone che si purificò nella ricerca del Bene, s'immerse in quella del Bello e determinò le finalità del Vero, segregandosi quasi dal mondo esteriore; nè pietosa e altruistica come quella che Cristo consacrò col suo sangue; nè politica e nazionalistica come quella che Mazzini temprò nell'esilio.

FILETA -- Sia pure; ma, ammettendo che l'emozione non sia estranea all'alte elucubrazioni della Scienza, dell'Arte e della Morale, tu, o Crisippo, cadi in contraddizione. Invero che cosa abbiamo voluto dimostrare fin qui coi nostri discorsi? Questo:

• La caducità della facoltà vegetativa (origine, sviluppo, accrescimento e relativa conservazione dell'organismo).

La caducità della nostra facoltà motorio-riflessa a cui è estranea la sensazione.

La caducità della nostra facoltà motorio-riflessa a cui si accompagna la sensazione incosciente.

La caducità della nostra facoltà ideativa elementare, legata alle immagini estese figurative degli oggetti esteriori [impressioni cerebrali bidimensionali e tridimensionali per tutto ciò che si vede o si tocca; oscillazioni fonografiche cerebrali per ciò che si ode o si ascolta; vibrazioni discontinue e irregolari per tutto ciò che si fiuta e si gusta].

Invero, se la morte equivale al crollo e alla caduta della fab-

brica animale ed umana, vien meno di necessità il ricambio organico dell'individuo insieme alla vita complessa di relazione, e si cancellano e si disperdono impressioni, oscillazioni fonografiche, vibrazioni di qualsiasi specie inscritte nel cervello.

Muore l'io emotivo e ideativo (istinto, memoria, raziocinio elementare).

L'unità individua (bestia, uomo) finisce per sempre.

CRISIPPO — Sicuro! Ma tu, poco fa, hai ammesso un mondo interiore di sublimazione idealistica.

FILETA — Ciò ho ammesso, e quindi non stento a credere che quell'io supremamente ideativo e cosciente sopravviva alla morte. Il che, se conforta la tua coscienza di scienziato eminente, avvilitisce la mia di studioso, distratto sempre da mille cure diverse che non mi permisero di fare nulla di veramente grande e memorabile. Nè posso consolarmi col molto di bene, che ho posto in esecuzione iniziando e conducendo a buon punto opere di beneficenza; poichè il meccanismo della sensazione e del sentimento, quale fu da te esposto, mi vieta di credere che all'io emotivo (etico soprattutto) sia del pari riservata l'immortalità. Invero, se l'emozione è dovuta a correnti nervose afferenti al midollo allungato e efferenti ai nervi vaso-motori (simpatico e splancnico) e inibitori del battito del cuore (vago o pneumo-gastrico), è manifesto che tali correnti si denaturano e cessano colla morte del midollo e de' nervi.

CRISIPPO — Anche una volta io non posso che lodare la tua penetrazione critica e, in omaggio alla stessa, m'affretto a sgombrare il terreno da questi dubbj giustificati. Avrai udito dire che vi sono sonnambuli pericolosi: si narra di un tale che, levatosi di notte da letto, si armò di pugnale e, senza esitazione alcuna, si recò nella camera attigua per punire un suo camerata a cui nel sogno aveva attribuito una colpa del tutto immaginaria. Nè prima (cioè nel sogno), nè dopo (nella concitazione del movimento) questi sonnambuli danno indizio alcuno di avere in qualche modo impegnati quei meccanismi che sappiamo presiedere alla commozione.

Per fortuna il camerata era assente, e i colpi andarono a vuoto. Ritornato nel suo letto dorme tranquillamente sino al mattino. All'ora consueta si sveglia, si veste e, incontrato per primo il compagno che aveva così terribilmente accusato nel sogno, gli narra l'involontario e iniquo sospetto e lo invita a ridere. Ciò che l'altro (non ignaro che ei soffriva di sonnambulismo) fa imperfettamente e malvolentieri, avendo con quel racconto ottenuto la spiegazione di certi strappi alle coperte e alle lenzuola che non aveva saputo spiegare.

Come mai la commozione, che accompagnò la fase preparatoria e esecutiva del sonnambulo, ha potuto sussistere senza che fossero attivati i meccanismi che le son propri?

Egli è che la sublimazione dell'io emotivo non ha più bisogno di correnti nervose centripete al midollo allungato, e centrifughe da questo ai nervi vaso-motori e cardiaci.

Quindi, o Fileta, ti poni in tranquillità, poichè le opere buone assegnano la tua anima fra le immortali.

FILETA — Ma io mi sento dammeno di qualsiasi uomo povero e semplice che benefica la società col suo lavoro materiale, indeffeso e non sempre adeguatamente retribuito.

CRISIPPO — Hai torto di sentirti dammeno; ma certo fai bene ad apprezzare la semplicità dell'onesto operaio anch'essa piena di bellezza etica.

FILETA — Io ti ringrazio dei dubbî che hai risolto, e t'assicuro che questa certezza che mi fa dire *non omnis moriar* mi sprona a intensificare le opere di beneficenza e il culto alla virtù.

DIALOGO XI^o

NUOVE OBIEZIONI DI FILETA.

Licenziandosi Fileta da Crisippo, dopo l'ultimo colloquio, non credette opportuno di dirgli che si recava nell'Università di X *... per pregare il fisiologo amico di Lui di eseguire alcuni degli esperimenti, che avevano formato oggetto di discussione fra loro. Si trattenne in quell'Università per circa tre mesi e se ne partì col proposito di ritornare dall'amico e riallacciare quegli amichevoli colloqui che gli erano allora sembrati decisivi, ma che al presente tornavano alla sua memoria gravidi di dubbî e d'incertezze.

Ritrovò Crisippo tutto chiuso nella sala di studio, chè ilverno cominciava a farsi sentire; il viale circondante la casa era del tutto sfornito di foglie e lasciava passare tra i rami contorti un'aria rigida, solo di rado vivificata dai raggi del sole.

I due amici si rividero con gioia, e Fileta cominciò così il suo dire.

FILETA — Mi perdonerai spero, Crisippo, di non averti confessato l'ultima volta che ci vedemmo che i nostri colloqui su cose tanto interessanti produssero in me tale impressione, da suggerirmi l'idea di constatare *de visu* alcuni fatti da te citati e che erano il frutto di ricerche originali del tuo collega professore nel-

l'Università di X*. Non ti domandai una lettera di presentazione e raccomandazione per lui; poichè, se ben ti ricordi, tre anni or sono lo trovai in questo luogo ospite tuo ed ebbi così l'opportunità di stare qualche giorno assieme con voi. Per disturbarlo il meno che mi fosse possibile, m'informai dell'orario de' corsi e mi confusi tra i discepoli in un giorno di lezione. Tu sai che egli per solito, alla lezione teoretica di un'ora, fa seguire mezz'ora circa di dimostrazioni ed esperienze attinenti all'argomento che ha trattato.

CRISIPPO — Mi fa vero piacere d'apprendere che il nostro breve allenamento dialettico abbia così bene fruttificato. E che dimostrazione faceva in quel giorno il mio collega ed amico?

FILETA — Un coniglio albino era fermo nell'apparecchio di contenzione e la luce di una sottile fiamma d'acetilene, attraversando un diaframma a due fori poco distante dalla cornea di uno degli occhi, dava luogo ad una doppia immagine rovesciata nell'emisfero posteriore del bulbo, un po' tratto di fuori dall'orbita e convenientemente fissato; la duplicità dell'immagine appariva manifesta in basso alle punte divaricate e mobili. Bastava elettrizzare con forte corrente indotta il nervo simpatico cervicale dello stesso lato perchè l'iride si dilatasse, quelle punte si divaricassero maggiormente e l'immagine - fattasi più grande e luminosa - s'oscurasse a destra chiudendo il foro destro del diaframma anteposto alla cornea, o s'oscurasse a sinistra chiudendo il foro sinistro. Da queste prove egli deduceva:

che la dilatazione dell'iride, evidentissima per ognuno dei presenti, s'accompagnava del pari a una vaso-costrizione del suo tessuto;

che una vaso-costrizione aveva luogo anche nella retina, rendendola più sottile;

che la retina era portata più innanzi per contrazione del suo muscolo tensore;

che tutto ciò equivaleva *ad un accomodamento dell'occhio per la lontananza.*

CRISIPPO — Benissimo! Veggo che hai tutto ben ricordato e te ne faccio i miei complimenti.

FILETA — Ma il tuo amico dichiarò pure che Bernard e Brown-Séquard avevano fatto quell'osservazioni sul simpatico cervicale, che il Brücke aveva bene intuito la funzione del muscolo oggetto del suo studio, che Scheiner aveva già adoprato il diaframma bipertugiato innanzi alla cornea oculare. Concludo che il tuo collega aveva veduto e forse anche più volte praticato siffatte esperienze,

accogliendone nel cervello i fotogrammi. Disfacendosi per morte il cervello, anche codesti fotogrammi si dovranno inevitabilmente cancellare e disperdere.

CRISIPPO — Rifletti però che niuno, prima del mio collega, aveva coordinato tali esperienze in guisa, che potessero avviare il pensiero a quella conclusione importante e originale. Rifletti che egli dovette in prima, fra sè e sè, combattere certi corollari scientifici che sembravano certi e inoppugnabili; negare cioè alle fibre radiali del muscolo di Brücke la facoltà di concorrere nell'accomodamento oculare per la vicinanza, ascrivere questo accomodamento alle fibre circolari del muscolo di H. Müller innervate dall'oculo-motore, supporre che il muscolo tensore della retina fosse innervato dal simpatico, sperare che durante la eccitazione di questo nervo la retina oculare fosse tirata un po' innanzi e avvisare ad un tempo al mezzo opportuno per accertarsene. Il che fece, impiegando il cartone bipertugiato di Scheiner non allo scopo di obiettivare, per mezzo di uno dei suoi occhi, due immagini appena dissociate nel campo visuale; bensì allo scopo di rilevare per trasparenza sullo sfondo oculare del coniglio albino questa iniziale dissociazione che esageravasi stimolando il simpatico. Convieni che il pensiero del mio amico era, nelle varie fasi in cui si attuava, in continuo divenire e affatto indipendente dai risultati prima raggiunti. Io ho insistito sull'impressioni cerebrali che si disfanno per morte, nell'intento di stabilire una distinzione tra l'io elementare animale che si dissolve nella molteplicità della natura senza lasciare orme e tradizioni e l'io cosciente umano, così complesso, che abbatte i limiti della vita naturale e si oppone ad ogni realtà spaziale e temporale.

FILETA — Al solito, tu ti appunti sulla superiorità intellettuale di pochi e non vuoi concedere che vi sono, tra i nostri simili, moltissimi assai poveri di spirito.

CRISIPPO — Te lo concedo, ed anzi voglio raccontarti il caso occorso ad un contadino « Paolaccio » - così lo chiamavano - ritenuto quasi per un imbecille dagli altri coloni. Costui s'era accorto che gli venivano rubati dei polli, anche quando non li lasciava vagare liberamente per il terreno; più d'una mattina aveva trovato rotto in qualche punto il pollajo e sparse molte piume al di dentro e al di fuori. Non aveva cane da guardia, ed ei sapeva che nelle prime ore della notte dormiva profondamente. Un giorno, osservando con molta attenzione, rilevò sul terreno umido le orme di piede umano ignudo; un'orma apparve più grossa dell'altra, e sempre allo stesso modo, alle parte esterna e basale dell'alluce.

Ne circoscrisse una con un taglio in giro, e ne asportò e portò a casa il modello. La domenica susseguente fu visto Paolaccio in compagnia di un suo vicino; ritornavano dalla parrocchia e s' avviavano a bere un poco di vino nuovo. Era Paolaccio che invitava; faceva caldo e s' era tolto le scarpe. Il compagno l' imitò poco dopo e non pose mente alla soglia della cantina, che per largo spazio si presentava fangosa. Presso alla soglia Paolaccio diede all' amico la chiave esortandolo ad aprire, mentr' egli andava in casa a prendere il succhiello e la mezzetta.

Il compagno aprì, entrò ed attese. Dopo qualche minuto, Paolaccio torna con i suoi arnesi, passa rapido da un lato della porta a due battenti, stilla il vino da una delle botticelle e riceve con vivo piacere elogi per l' assaggio. Bevono, ribevono e sortono dalla cantina, tirando il chiavistello di un uscio che la chiudeva dalla parte opposta a quella per cui erano entrati.

L' orma sospetta e chiaramente impressa fu poi, con comodo, asportata per la seconda volta, e confrontata e riconfrontata con l' altra: erano identiche. Ecco dunque Paolaccio, l' imbecille, trasformato in abile *Detective*. Anche qui trattavasi di pensiero operante, in continuo divenire: di pensiero che è impossibile ammettere nella scimmia più progredita. Non credi?

FILETA — Non mi dò per vinto, e domani ti porrò una questione diversa e non meno interessante.

DIALOGO XII

ALTRE OBIEZIONI DI FILETA.

FILETA — Ti ricordi, Crisippo, di avere ne' nostri passati colloqui molto insistito sull' immagine visiva cerebrale.

CRISIPPO — Lo ricordo benissimo, e lo feci per porre in evidenza i meccanismi per mezzo de' quali il fenomeno si avvera.

FILETA — Tu tentasti di provare che il bambino normale ha per ereditarietà la corteccia occipitale vibrante di luci e di colori *amorfi*. Queste luci e questi colori endogeni, che spontaneamente si generano per attività del protoplasma cellulare costituente quella regione del cervello, si proiettano sugli oggetti esteriori, non appena gli occhi dell' infante possono utilmente dirigersi ad essi, fissandoli. Ciò avvenendo ad esempio per una data cosa, questa può essere allontanata dal campo di osservazione, quasi senza che

il soggetto se ne accorga, potendo in quella direzione obiettivare l'immagine in tutto fedele per forma. E tu sai, assai meglio di me, quali condizioni si richieggono perchè il fatto si avveri. Il bambino, alle prime prove, è naturalmente inconscio di quest' intima correlazione che si stabilisce fra il suo io e l' oggetto; ma il fotogramma immagazzinato — che non resta inoperoso e che dà luogo a correnti nervee centripete verso la sede della sensazione (il midollo allungato) e centrifughe di ritorno — è il primo fulcro dell' idea mnemonica visiva. Deduzioni poco dissimili hai tu enunciato rapporto all' organo del tatto e dell' udito. Io ho riflettuto molto a tutto ciò e ne ho tratto questa conclusione generale: noi veniamo a conoscere il mondo esteriore la mercè di fotogrammi cerebrali.

CRISIPPO — Fotogrammi per la vista, fonogrammi per l' udito, barogrammi e termogrammi per il tatto.

FILETA — Precisamente! Suppongo di chiudermi in una camera rigorosamente isolata, buja e assoggettarmi a un digiuno altrettanto rigoroso che quello del sindaco di Cork. Mi trovo in piedi e, prescindendo dal pavimento che avverto e dall' aria che respiro, posso bene asserire di essere estraneo al mondo. Eppur io ricordo te, la tua casa, il viale, in breve tutto ciò di cui ho nel cervello per così dire i modelli.

Supponi che una bomba scoppi nelle vicinanze, e che il mio corpo venga combusto e disperso. I modelli saranno scompigliati, distrutti e finito con essi il pensiero elementare che è proprio dell' animale. Ma, dimmi un poco, non furono i modelli dell' uomo seduto o ritto in piedi a una colonna che suggerirono rispettivamente a Michelangelo e ad Antonio Bazzi detto il Sodoma, l' idea del Mosè e del Cristo legato? Chi ci dice che l' uno e l' altro di questi grandi artisti non abbiano veduto realmente uomini affatto simili e li abbiano scolpiti e pitturati sulla traccia delle rispettive immagini cerebrali, che avevano facoltà di progettare sul masso informè e in superficie? In questo caso dove sarebbe la tanto decantata genialità, dove il pensiero indipendente, miracolosamente operante?

CRISIPPO — Se sei disposto ad avere poca ammirazione per il Mosè di Michelangelo e per il Cristo legato alla colonna del Bazzi, scommetto che sarai rimasto del tutto indifferente contemplando il ritratto della Gioconda di Leonardo, che la mano italiana di un rapitore, un poco scusabile, innalzò agli onori di un' epopea tragico-comica. Invero la Gioconda è un ritratto forse solo idealizzato nel sorriso indefinibile, mentre l' espressione ieratica e mae-

stosa del Mosè e quella squisitamente umana e dolorante del Cristo sono idealizzate in tutti i particolari.

FILETA — Comunque, non mi vorrai negare che qualsiasi pittore, che si attiene più o meno direttamente al suo fotogramma, trova per così dire una traccia da seguire nell'immagine che esteriorizza. Il medesimo accade, in casi consimili, al poeta. Chi è che non ammira il ritratto seducente e tentatore che fa Leopardi di Aspasia, o quello che Foscolo fa di Alceo. Ricordi?

• Gli suonavano intorno il brando e l'arme
sfolgoranti fra l'ombra, e giù dall'elmo
gli percoteva in fulva onda le spalle
la giuba de' corsier presi in battaglia:
negro cimiero ondeggiavagli e il negro
paludamento si portavan l'aure. »

CRISIPPO — Non dobbiamo ora immergerci in argomenti, che ci richiamano a' vari modi di giudicare l'arte nelle sue manifestazioni. Io voglio concederti che la figura singola, in qualunque modo espressa, non ha nè può dimostrare quel tormentoso corteo ideativo che ci svelano i superbi e riusciti gruppi scultori, pittorici, lirici. Anch'io, piuttosto che leggere que' versi dell'Alceo, leggo invece con maggior ammirazione questi altri de' Sepolcri:

• Il navigante,
chè veleggiò quel mar sotto l'Eubea,
vedea per l'ampia oscurità scintille
balenar d'elmi e di cozzanti brandi,
fumar le pire igneo vapor, corrusche
d'armi ferree vedea larve guerriere
cercar la pugna; e all'orror de' notturni
silenzî si spandea lungi ne' campi
di falangi un tumulto e un suon di tube
e un incalzar di cavalli accorrenti
scalpitanti sugli elmi a' moribondi,
e pianto ed inni, e delle Parche il canto •

Tu forse hai voluto significare che il pensiero dell'artista operante è assai più nel gruppo dalla grande prospettiva, che nella figura singola emergente da uno sfondo limitato e ristretto.

FILETA — Ma qualcuno, un po' più scettico di me, potrebbe negare a qualsiasi artista riproduttore di figure singole il merito di quella genialità che tu invocasti quando insieme si parlò della « sublimazione dell'io intellettuale ».

CRISIPPO — Sia pure. L'animale però non ha mai posseduto centri cerebrali esecutivi grafici per il disegno e la parola; non avrà perciò mai il potere di obiettivare le sue impressioni cere-

brali in guisa che queste costituiscano il corredo dei musei, delle gallerie e delle biblioteche. Permettimi di leggere a questo proposito una pagina di un recente libro, dovuta alla penna del collega che sei andato ad intervistare e ad ascoltare. E Crisippo, tolto dalla sua biblioteca un libro, lesse quanto segue:

« Conosciamo bene i libri bellissimi che decantano la fidezza e l'affezione dei cani, la furbizia delle volpi e dei lupi, la prudenza degli elefanti, lo slancio generoso e talvolta pieno di significato dei cavalli, l'automatismo industriale dei ragni, delle formiche, delle api; ma essi non hanno mai tramandato a' posteri la memoria de' loro prodigi, e ciò forse anche perchè non ne hanno sentito il bisogno. Sia che vivano separati, sia che vivano in società, sono tutti egualmente maestri nel compiere i primi atti che diconsi istintivi e gli altri che apprendono per necessità di vita e spesso pure per capriccio dell'uomo: il trionfatore!

E come non confessarlo? Pensiamo (noi di un'età più che matura) ai nostri nonni: che direbbero essi, se potessero rivivere, nel vedere le strade ferrate percorse dalle vaporiere terribili ed ormeggiate in alto dai fili elettrici; i mari attraversati da autoscafi, idrovolanti, sottomarini, transatlantici, torpediniere, incrociatori, corazzate formidabili e con altissime antenne dispensatrici e ricevitrice di parole che tramano avvisi, saluti, discorsi su una commossa e delicatissima orditura che invisibile riempie il mondo? Che direbbero questi supposti redivivi nel trovare alla stazione ferroviaria del loro paese l'automobile che li accoglie e li porta alla loro casa, nell'incontrare un parente in motocicletta che arresta lo slancio prodigioso e consegna un telegramma; nello scorger un areoplano o un dirigibile che alti si librano nell'aria trascorrendo velocemente; nel sentire, rincasati appena, un campanello che li chiama al telefono per ascoltare la voce di un amico lontano che, consapevole del loro arrivo, li saluta affettuosamente? Quale non sarebbe la loro meraviglia se alla sera venissero condotti al teatro della cittadella nativa, rischiarato appena da poche candele nell'entrare e subito dopo, d'un tratto, da centinaia di lampadine elettriche? Quali curiose domande farebbero nel rilevare che la sala si è oscurata improvvisamente, che una bianca tela surroga il telone e che le più celebri ballerine e cantanti, che nella tarda età hanno potuto conoscere nelle Capitali, ritornano per mezzo del cinematografo e del fonografo a tessere pirolette e trilli e gorgheggi, inaspettatamente presenti e prodighe in così povero ambiente?

Lo studioso aggiunge a tutti questi prodigi, svoltisi in breve

giro di anni, gli altri accumulatisi nel silenzio dei secoli: egli visita centinaia di musei ove si trovano vasi dall'anse pensili stupendamente istoriati, armille, fibule, caducèi, suggelli, scettri e suppellettili con sfingi, grifi, chimere, scheletri e mummie strappate al bujo degli ipogei; passa interi giorni nelle biblioteche a svolgere papiri, pergamene e opere che si credettero perdute e che tornano quasi miracolosamente alla luce; s'insinua nelle città dissepolti e giunge a interpretare iscrizioni che attestano una civiltà assai più vetusta e remota di quella che generalmente ammettevasi; scopre sotto il limo profondo avanzi umani e bestiali che lo costringono a risalire a epoche insospettate; rintraccia nelle caverne naturali e nelle costruzioni primitive strumenti di pietra, di bronzo, di ferro; s'imbatte in ruderi di ponti ancora protesi su i torrenti e su i fiumi, in colonne mutilate, in arcate di tempio dirute e pensili, in anfiteatri, in terme meravigliose. Pensa alla navigazione del canale di Panama gettato fra due oceani, lungo 51 Km., largo 90-300 m., profondo 12-13. Si compiace e s'addolora per tanti perfezionamenti bellici che emulano le distruzioni aeree, terrestri e subacquee della natura matrigna. Non può, dopo tutto, ciò, adattarsi al pensiero della morte inesorata, e la commozione profonda gli monta al cervello in ondate pulsanti mentre un crepolio ironico di spume tenta ammonirlo. Che cosa significano, egli si domanda, tutte queste opere umane che portano indelebilmente incisa la nostra perfettibilità, la nostra immortalità collettiva? ».

FILETA — Ben detto, non v'ha dubbio. Io conosco questo libro, e non t'impazientire se rimando a domani le mie osservazioni.

DIALOGO XIII°

ULTIME OBIEZIONI DI FILETA E RISPOSTE CONCLUSIONALI DI CRISIPPO.

CRISIPPO — A noi dunque, Fileta! Quali sono le tue osservazioni a proposito delle pagine che ieri ti ho letto?

FILETA — Quelle stesse dell' Autore.

CRISIPPO — Ossia?

FILETA — L' opere attuate dall' uomo negli svariatisimi campi della Scienza, dell' Arte e della Morale non muoiono; il che equivale a dichiarare l' immortalità collettiva del pensiero possente nell' ideare e della mano maestra nell' eseguire.

CRISIPPO — La molteplicità dell'opere attesta la molteplicità de' pensieri e la molteplicità de' pensieri attesta la molteplicità degli individui che hanno esistito ed esistono.

FILETA — Molteplicità spaziale e temporale nei mausolei, nelle tombe, nei cimiteri pei morti; molteplicità spaziale e temporale nel mondo e attraverso il mondo per i vivi. Io non sono tu, e tu non sei io; quando io cominciai ad essere, tu non eri ancora e forse tu sarai quando io non sarò più. In tale ipotesi tu custodirai in retaggio quanto ti lascerò; e così i parenti e gli amici veri. In questo senso capisco il *non omnis moriar*; ma la mia anima cioè il mio io, che si poneva come anima, non avrà subito la vicenda di tutte le cose che passano?

CRISIPPO — Ma tu hai già convenuto che l'ideazione individua dipendente da questa o quella impressione sensitiva muore col deformarsi e scomporsi della sostanza nervosa; non così l'ideazione originale, che fa a meno di qualsiasi impressione e disdegna l'attrezzatura anatomica e istologica che n'è base.

Ma ritorneremo più insistentemente su ciò; per ora passiamo ad altre considerazioni. Ricordi il principio della canzone a Bruto di Leopardi?

FILETA — Per nulla affatto.

CRISIPPO — Eccotelo!

• Poichè divelta dalla tracia polve
giacque ruina imminente
l'italica virtude, onde alle valli
d'Esperia verde e al tiberino lido
il calpestio dei barbari cavalli
prepara il fato, e dalle selve ignude
cui l'Orsa algida preme,
a spezzar le romane inclite mura
chiama i gotici brandi;
sudato e molle di fraterno sangue
Bruto per l'atra notte in erma sede,
fermo già di morir, gl'inesorandi
Numi e l'averno accusa
e di feroci note
invan la sonnolenta aura percuote. • •

FILETA — Bellissimo, sublime!

CRISIPPO — Ora tu conosci i meccanismi delle varie sensazioni specifiche e i meccanismi di certi sentimenti: tu hai udito questa grandiosa e imponente evocazione di Bruto con un sentimento profondo d'ammirazione; ma io posso assicurarti che il tuo viso non ha manifestato nè rossore, nè pallore; il tuo respiro non

si è modificato; il tuo polso ha serbato il suo ritmo e un apparecchio, misuratore della pressione sanguigna, avrebbe potuto attestare che anche questa si svolgeva regolarmente. La scienza è impotente a svelare la genesi del tuo sentimento.

FILETA — L'occasione fu data da immagini cerebrali in me destate dalla tua recitazione.

CRISIPPO — Fors' anche da immagini energicamente centrifugate.

FILETA — Ma, se il midollo allungato è la sede della sensazione, cioè la sede con cui deve mettersi in rapporto ogni immagine per essere avvertita, parmi che si debba attribuire al midollo allungato l'effetto di quel mio sentimento.

CRISIPPO — Questa tua conclusione non è rigorosa; perchè il Fisiologo è riuscito a provare che il midollo allungato è centro nervoso riflesso attivissimo nell'elaborazione di certi sentimenti (p. es: pudore, simpatia, odio, angoscia, paura), ma indifferente e muto in questa ed altre circostanze consimili. La conclusione unica che - secondo me - si può trarre è la seguente: il sentimento da te avvertito è nell'unità e molteplicità del tuo essere, nella tua vita, al modo stesso che la facoltà costruttiva *tipica* (cioè senza deviazioni spontanee o procacciate) del germe inumato e della pianta è nell'unità e molteplicità loro, nella loro vita. Tu non puoi dubitare di quel sentimento, perchè la coscienza stessa te lo assicura. Tu eri decisamente consapevole dell'impressione che provavi e avresti potuto esprimerla col semplice motto: « io sento ». Ben io vengo cogli occhi intenti, colla mano pronta, coll'applicazione di questo o di quell'apparecchio delicato a rintracciare le scaturigini di quel tuo sentimento; ma tu ridi della vanità de' miei tentativi e osservi ironico che l'auto-coscienza è incrollabile certezza. E, giacchè abbiamo citato Leopardi e la canzone a Bruto, pensa a questi altri versi:

« Stolta virtù, le cave nebbie, i campi
dall'inquete larve
son le tue scuole, e ti si volge a tergo
il pentimento ».

Tutti conosciamo l'anima dolorante di Leopardi; ma tutti sappiamo che Egli era mite, delicato, giusto, studiosissimo e patriota vero. Il dolore fisico e morale, per quanto profondi, non potevano dare occasione a quegli accenti così disperati che - per necessità storica e di svolgimento poetico - vanno sulle labbra di Bruto. C'è da scommettere che Leopardi, quando scrisse quella canzone, non era propriamente travagliato da malori ed affanni,

almeno da quei malori ed affanni che pongono in gioco le vie afferenti ed efferenti del sistema nervoso, che il fisiologo indaga. Il suo pensiero, accogliendo l'idea della delusione immancabile nella pratica d'ogni virtù e esprimendola con forza ed accenti insuperabili, si librava oltre ogni confine di spazio e di tempo. Ma il pessimismo, così sentito in questa poesia, non è da lui accolto in così grave misura nel corso della vita. Ben si può, con lusso d'immagini e di parole, dare l'illusione rettorica della disperazione; ma è impossibile, colla parsimonia delle une e delle altre, dare la concretezza sostanziale della disperazione. Recanati, la casa, uomini e cose veduti e riveduti emigrano mille leghe lontani dal Poeta; così tutto ciò che ha udito, tutto ciò che ha letto, tutto ciò che ha sofferto e soffriva poco prima. Il suo occhio, per solito così melanconico e stanco, diventa torbido e truce e affisa nella tenebra della notte l'immagine tragica di Bruto, a cui presta parole più vibranti d'ogni fiamma, più penetranti di ogni lama. D'onde proveniva a Leopardi questo strano potere di esteriorizzazione?

La nostra frase « sublimazione dell'io sensitivo ed intellettuale » non può avere significato, se ci afferriamo ai meccanismi che furono citati per stabilire su basi inoppugnabili la relazione che corre tra immagine cerebrale e oggetto esteriore; tra immagine cerebrale e midollo allungato; tra sentimento perseguibile coll'indagine scientifica e sentimento che da questa interamente ripugna.

Noi non abbiamo negato la sensazione e l'ideazione elementare all'animale, nè certi sentimenti (gratitudine, simpatia, gelosia, odio, angoscia, paura); ma non ne abbiamo affermato l'auto-conscienza e molto meno gli abbiamo attribuito il sentimento del sublime, del dovere, del diritto, del vero, del bello e del buono.

Quando leggo de' cavalli di Elberfeld e del cane di Mannheim faccio spallucce per impazienza ed incredulità e, quando odo che il famoso cane di Arago voleva rispettato il suo diritto, mi viene da ridere.

FILETA — Conosco la decantata bravura dei cavalli di Elberfeld e del cane di Mannheim, ma ignoro affatto ciò che concerne il cane di Arago.

CRISIPPO — Vuoi che te lo narri?

FILETA — Mi farai piacere.

CRISIPPO — Francesco Arago, il gran fisico, fu un giorno costretto da un temporale a fermarsi in un povero albergo, distante quattro leghe da Montpellier. Non si trovava nell'albergo che un

pollo da dargli per rifocillarsi; egli ordinò di mettere il pollo nello spiedo. Lo spiedo era munito di un tamburo, in cui s'introducevano per turno due cani che lo mettevano in movimento. Uno di questi cani era in cucina. L'albergatore volle prenderlo; ma il cane si nascose, digrignò i denti e non vi fu verso di farlo ubbidire. Arago sorpreso ne domandò la ragione, e gli fu risposto che il cane opponeva resistenza perchè quel giorno toccava all'altro cane suo compagno. Arago volle che fosse cercato l'altro cane. Questo venne e, al primo segnale del cuoco, entrò nel tamburo e girò lo spiedo per dieci minuti. Arago, per rendere l'esperienza più decisiva, fece fermare lo spiedo; poi ordinò che fosse chiamato il cane restio. L'ordine fu eseguito e l'animale che erasi dapprima mostrato tanto ostinato, convinto che era giunto il suo turno di lavoro, entrò da se stesso nel tamburo e si mise a girare lo spiedo.

FILETA — Io sostituirei a quelle parole « convinto che era giunto il suo turno di lavoro » quest'altre « indotto più dall'esempio del compagno che dalla voce e dall'imitazione del padrone ». Quante volte dei cavalli, ostinati a caparbi nel rifiutarsi a passare il più modesto rivolo d'acqua, si decidono improvvisamente vedendo che taluno di essi lo transita senza alcuna esitazione! Parmi quindi che nulla ci autorizzi ad ammettere che il cane e la bestia in genere abbiano il sentimento del giusto e dell'ingiusto.

CRISIPPO — Ed io ho aggiunte quelle parole, perchè mi aspettava la tua assennata correzione. Ben dicesti sentimento del giusto e non già giudizio del giusto. Invero io sento, più che non pensi, la giustizia di quel precetto « non fare ad altri ciò che non vuoi si faccia a te stesso ». Perchè ciò? Perchè, nell'atto che enuncio con piacere quella proposizione sentenziosa, avverto un senso di raccapriccio e di sdegno per taluno che ne disconosce il valore e non vi si attiene. Sarei felice di potere additare i meccanismi di questa duplice intima impressione; ma gl'istrumenti più delicati atti a svelare un cambiamento di polso, di pressione sanguigna, di respiro e la stessa mia immagine riflessa allo specchio nulla dicono, nulla rivelano.

FILETA — Riepiloghiamo, e permettimi di esprimermi con esempi:

Tu atteggi la bocca per emettere il fischio col quale sei solito di chiamare Fox, il tuo cane. Esso non tarda a venire.

Venuto, gli accenni colla mano la scodella ripiena di cibo che è poco lontana. Il cane va e si pone a mangiare con avidità.

Lo chiami per nome e, con un altro segno della mano, lo inviti a salire sul tavolo. L'animale fa un salto e vi sale.

Afferri una rotella di cimosà e la lanci pel corridoio. Fox va a prenderla e te la riporta.

Tu osservi: è antico il detto « nihil est in intellectu quod prius non fuerit in sensu »; recentissima invece è la dimostrazione sperimentale delle immagini cerebrali nell'uomo e nell'animale, tantochè si può rendere il cane sordo al fischio e alla voce, cieco per i cenni della mano, per la scodella, pel tavolo, per la rotella di cimosà distruggendo determinate aree cerebrali.

CRISIPPO — Non pensiamo a distruggere quest' aree. Usciamo all'aperto, lungi dal corridoio, dalla scodella, dal tavolo, dalla rotella di cimosà. Il cane ci segue al disotto del pergolato: le immagini di quei dati oggetti, che dianzi vibravano con potere di esteriorizzazione, seguitano a vibrare ora che il cane si trova lontano dagli oggetti stessi?

FILETA — Non saprei.

CRISIPPO — La questione è capitale: se quelle immagini potessero attivamente vibrare anche quando gli oggetti sono lontani dal campo di osservazione, la consapevolezza dell'animale non sarebbe più conseguenza dell'attualità immediata.

FILETA — Ma il cane non ha l'idea mnemonica?

CRISIPPO — Sicuro che l'ha; ma non possiede la facoltà autoctona di ridestarla. È d'uopo che la scodella, il tavolo, il corridoio, la rotella di cimosà si ripresentino. In una parola il suo atto di conoscenza è sempre riflesso, cioè determinato da una esteriore realtà.

FILETA — Invero gli atti dell'animale, per quanto complicati siano, hanno sempre il carattere dell'immediatezza; qualche cosa deve colpire efficacemente o questo o quello dei suoi organi di senso perchè l'azione si estrinsechi in un modo, che è quasi sempre prevedibile. L'animale il più progredito è esecutore automatico anche in ciò che ha appreso dall'uomo a suon di busse, con sacrificio di digiuni, con blandizia di carezze.

CRISIPPO — Il suo io è subordinatamente e limitatamente sciente.

FILETA — Come il bambino che, attratto dalla fiamma della candela, tende la mano per afferrarla e si scotta nuovamente le dita.

CRISIPPO — Ma il bambino non è l'uomo! Tu non puoi negare che tre anni fa ci trovammo in questa stessa camera coll'amico dell'Università di X*. Scommetto che ricordi i volumi della mia biblioteca che erano da lui preferiti.

FILETA — Li ricordo perfettamente, e potrei andarli a prendere senza sbagliare.

CRISIPPO — Sfido! li riconosceresti alla legatura.

FILETA — Come ben vedi, attualmente io volgo le spalle alla biblioteca. Eppure rammento che tu hai tre edizioni di Dante; il tuo collega preferiva quella legata in marrocchino rosso. Ne hai due di Leopardi; il tuo collega preferiva quella legata in tela verde. Non hai che un solo esemplare di Virgilio, e il tuo amico non poteva scegliere che quello.

CRISIPPO — E come era legato?

FILETA — In cartapeccora.

CRISIPPO — Convieni che nel tuo cervello quest'immagini vibrano senza che quegli oggetti abbiano ancora richiamato la tua attenzione.

FILETA — Ma tu stesso ricordasti la biblioteca e i libri che erano più cari all'amico.

CRISIPPO — Ma Fox ha ricevuto rimproveri e scudisciate a centinaia perchè risparmi il soffice canapè del mio salotto; eppure ritorna a schiacciarti immancabilmente ogni giorno il suo sonnellino. Se tu t'appressi e parli in modo da svegliarlo, non si muove per questo. E' d'uopo che veda alzare la mano e oda gridare con voce minacciosa « alla cuccia » perchè se ne vada mortificato. Tanti esempî io potrei addurti non solo di cani, ma anche di cavalli e di scimmie, dimostranti tutti che essi sono tardi e assai manchevoli nell'associare le immagini e le idee che sono loro inerenti. Rifletti inoltre che, se tu per ripensare a quei libri hai avuto bisogno del mio invito, hai sicura coscienza che anche senza di esso potrai questa sera o domani o quando che sia ridestare le loro immagini e tant'altre che direttamente o indirettamente vi si connettono. Chi mi assicura, conoscendo io la tua coltura e la tua memoria tenacissima, che tu questa sera a cena non m'imbandisca il racconto degl'incendi occasionali e dolosi delle più celebri biblioteche? E neppure mi meraviglierei se tu, distolto da simili cose, mi parlassi del pianeta Marte e dei supposti abitatori lillipuziani a cui hai affibbiato attitudini così sorprendenti e tanto difformi dalle nostre.

FILETA — Comprendo, Crisippo. Tu richiamandomi a coteste possibilità innegabili — la mia coscienza n'è certa — stabilisci ancora una volta la differenza tra l'io ideativo e emotivo elementare animale e l'io ideativo e emotivo umano prodigiosamente fecondo; l'uno sempre subordinato alla realtà obiettiva; l'altro spesso libero, liberissimo e così fattivo nelle sue corse sfrenate.

La dipendenza del primo dai vari meccanismi nervosi lo condanna alla morte; l'indipendenza del secondo da siffatti meccanismi, lo consacra all'immortalità.

CRISIPPO — Per l'appunto. Ho dovuto avanti ieri assistere ai pochi momenti premortali di un uomo sommo e virtuosissimo. Da qualche giorno non poteva più mangiare; da due giorni il cuore s'indeboliva sempre più rendendo vani tutti i rimedi. Si doveva presumere che anche il circolo sanguigno cerebrale fosse molto affievolito e, sapendo che ogni minimo sforzo psichico tende ad attivarlo, si rimaneva meravigliati per tutto quanto egli, da un momento all'altro, diceva con tanta lucidezza.

D'un tratto, con stupore degli astanti, egli si leva seduto sul letto; ordina che s'apra la finestra dando modo ai raggi del sole di entrare e dice a me di prendergli dallo scaffale di prospetto i carmi del Foscolo. Ciò che io subito faccio, e gli porgo il libro.

Egli apre il volume ai Sepolcri e m'addita il verso 121 e i due seguenti:

« Poichè gli occhi dell' uom cercan morendo
il sole, e tutti l' ultimo sospiro
mandano i petti alla fuggente luce ».

Ripiegò il libro; v'eran cadute due lagrime. Lo dischiuse di nuovo alla prima pagina bianca e, chiesta una matita, scrisse quanto segue con mano fermissima.

« La sopravvivenza dell' anima umana non implica tanto una questione di giudizio o di Logica, quanto una questione di sentimento o di Etica; sentimento che dovrebbe custodire le tiepide culle vigilate da madri umilmente e fiduciosamente preganti.

L' Uomo, che soffoca nella propria donna la preghiera, fa opera empia e crudele; la donna futurista, che vi rinuncia e la deride, compie opera cinica e pazza; i governi, che non sanno escogitare antidoti per siffatti veleni, sono inetti e caduchi ».

Firmò colle semplici iniziali, e si lasciò ricadere sul letto... Era morto!

Attraverso la rovina, lo strazio di tutte le attrezzature organiche, il pensiero aveva sfolgorato di luce più viva.

DIALOGO XIV°

LA GENESI DELLA COSCIENZA.

FILETA — Confesso, caro Crisippo, che nel colloquio di ieri sei riuscito a vincere molti miei dubbi e incertezze, facendo appello

alla coscienza di cui in verità ignoro la vera genesi e lo sviluppo. Sai tu dirmene qualche cosa?

CRISIPPO — Avrai tu certo riflettuto che, nel sonno profondo, la coscienza è assente completamente. Te ne sei domandato la ragione?

FILETA — Sì, e mi son detto che il sonno arriva subito o poco dopo che si sono chiuse le porte di tutti i nostri sensi specifici: vista, udito, tatto, forse anche gusto e odorato.

CRISIPPO — Non basta! È d'uopo che nessuno degli organi interni ci occupino e preoccupino col proprio lavoro: il polmone si restringe e si dilata, il cuore si contrae e si rilascia, lo stomaco digerisce e si muove, la bile e il succo pancreatico si versano nella prima porzione dell'intestino, questo assorbe i materiali nutritizi opportunamente trasformati e spinge le scorie indigeste verso i canali di rifiuto, i reni stillano urina in vescica per mezzo degli ureteri; ma tutto ciò e molt'altro ancora avviene a nostra insaputa. È ben vero che ciascuno dei detti organi, se è irrorato da sangue circolante, può abbastanza bene funzionare separatamente cioè distaccato dal corpo; ma è altrettanto vero che in realtà sono tutti collegati fra loro e col sistema cerebro-spinale mercè catene gangliari e fibre nervee numerosissime.

FILETA — E qual'è il compito di queste catene gangliari e di queste fibre?

CRISIPPO — I gangli, che si trovano disseminati nel parenchima degli organi, partecipano sicuramente alla varia loro funzione e le fibre nervee, che se ne dipartono per attingere il sistema cerebro-spinale, vanno soprattutto considerate come trasmettitori d'impulsi utili o dannosi alla vita; taciti e segreti gli uni, manifesti spesso e dolorosi gli altri.

FILETA — Per fortuna io godo eccellente salute e mi addormento facilmente, anche quando alla sera non sono stanco ed affranto per fatica. Ma non posso negare che talvolta, costretto a dipartirmi dalle buone consuetudini per accettare un invito a un simposio amichevole, non abbia trascorso una notte più o meno insonne e non scavra da pesantezza gastrica e dolori intestinali. Non erano questi gl'impulsi molesti a cui volevi alludere?

CRISIPPO — Erano questi ed altri su cui sarebbe ora superfluo intrattenerci. A me basta che tu convenga che codeste molestie vanno considerate come messaggi opportuni, poichè per mezzo di essi possiamo più o meno prontamente avvisare a' rimedi e provvedere.

FILETA — Ma che avverrà, in proposito, al bambino lattante di pochi mesi? Potrà esso avvertire disturbi analoghi o differenti?

CRISIPPO — Nè io, nè tu, nè altri possiamo sapere in qual periodo dell'infanzia s' inizi la consapevolezza di certi fenomeni interiori. Il bambino, che emette gridi di lamento, che piange ed insiste nel pianto, che si muove in modo disordinato e convulso, ci attesta bensì indubbiamente le sue sofferenze; ma tutto questo apparato scenico può essere di natura riflessa e impegnare prevalentemente il midollo spinale, il midollo allungato e le tante vie che se ne dipartono, senza che il cervello venga utilmente influenzato.

FILETA — Intendi dire?

CRISIPPO -- Intendo dire che il bambino, così indisposto e infermiccio, può avere i suoi centri cerebrali ancora inetti alla formazione di quella che noi chiamiamo consapevolezza o coscienza.

FILETA -- Comincio a capire. Tu sai che io sono stato padre una sola volta di un bimbo carissimo, che crebbe florido e robusto oltre il terzo anno e che in poche ore mi fu rapito dalla difterite. Non puoi credere come io mi divertissi con questo bimbo quando, all'ottavo e nono mese, cominciava a prestare qualche attenzione. Io riuscivo spessissimo, suonando un campanello, a rimuoverlo dalla sua occupazione gradita, che era appunto quella di succhiare attivamente il latte materno. Al primo suono egli cessava di sorbire il latte e rimaneva come in attesa, sollevando alquanto una delle manine che prima teneva adagiata sulla mammella; ad una seconda scampanellata, distaccava risolutamente la bocca dal capezzolo, agitava con irrequietezza la mano e cercava di girare il capo. Insistendo ancora nell'agitare il campanello, si poteva essere certi che il bambino riusciva a voltarsi ed a guardare sorridendo. Non ti so dire quante volte l'abbia sorpreso sdraiato sulla cuna cogli occhi fissi alle mani, che cercava di flettere e distendere con crescente curiosità. Nè ti so dire quante volte io stesso l'abbia posto seduto sopra un cumulo di grano o entro una vasca con pochissima acqua, coll'intento preciso di sorprendere il suo sguardo nell'atto che si dirigeva ai piedini, prima nascosti ed improvvisamente emersi. Sembrava che i piedi gli fossero estranei, tanto era lo stupore che manifestava nell'affondarli e ritrarli decisamente.

CRISIPPO — Ebbene, Fileta, tutti questi particolari che narri non costituiscono nel loro insieme le prime prove della consapevolezza, che si va d'ora in ora, di giorno in giorno elaborando? E altre ed altre ne verranno ancora e più manifeste, allorquando

il bambino dovrà in tanti modi perfezionare il senso cutaneo, muscolare ed articolare iniziandosi al passo. Pensa: Egli dovrà apprendere a portare il peso del corpo sulla gamba attiva e ad eseguire un moto di pendolo colla gamba passiva distaccatasi dal suolo. La pianta del piede della gamba attiva dovrà abituarsi al contatto del terreno, allo stimolo che ne consegue e passare dall'appoggio ordinario sul calcagno e sulla punta a quello della semplice punta, mentre il ginocchio si flette e l'arto raddrizzato e divenuto passivo a sua volta penzola per un momento indeciso. Chi sa come attentamente avrai considerato il tuo caro figlio, quando faceva i piccoli sforzi per lanciare in avanti la personcina, tendendo le mani in cerca di qualche sostegno atto a garantire le condizioni di equilibrio alternativamente mutate! Un ragazzo senza cervello non fa nulla di tutto ciò.

FILETA — Non ti meravigliare quindi se io ho voluto procacciarmi un giornale scientifico molto serio, che ti dà pienamente ragione. Vi si narra di un bimbo che potè vivere quasi quattro anni senza cervello, soccombendo per tubercolosi polmonare diffusa. La madre giovanissima e intelligente di nulla s'accorse nelle prime settimane; le pareva solo strano che il bimbo dormisse sempre, se si eccettuino i brevi periodi destinati al succhiamento del latte. Aveva fame, aveva sete, aveva bisogno di cambiare giacitura nella culla? Non si poteva giudicare, perchè il suo vario vagire era scompagnato da pianto. Al quarto mese venne facilmente assoggettato all'allattamento artificiale, senza che mai tendesse le mani alla fiaschetta del latte tanto vicina. Non si può escludere che fosse suscettibile d'impressioni gustative, poichè se il poppatoio era vuoto di latte non faceva neppure mostra di succhiare. Certo non udiva, rimanendo sempre indifferente ai suoni, ai rumori, e certo pure non vedeva, poichè giammai dirigeva gli occhi agli oggetti che pur sogliono attrarre la vista dei bambini. La madre aveva l'impressione di non essere riconosciuta dal figliuolo, neppur quando a bella posta si poneva in direzione del suo sguardo incantato e diretto sempre in alto, e neppur quando lo scuoteva e lo pizzicava ai polpastrelli delle dita. Tuttavia, se il piccolo gridava, non era difficile farlo zittire, prendendolo in braccio e serrandolo al petto oppure grattandogli il capo, purchè non si desistesse dal fare o l'una cosa o l'altra. Non era il caso di parlare d'espressione mimica del viso, se pure non si vuole tener in conto di questa un tentativo abortito di riso allo svegliarsi. Giaceva immobile nel suo letticciuolo, conservando quella posizione nella quale era stato messo, coricandovelo. Sul finire del primo anno

sopravvennero conati estensivi, che atteggiavano il corpo ad arco coll'occipite e le gambe affondate nel letto. Anche a quest'epoca non piangeva quasi mai, ma digrignava piuttosto avendo già sviluppata la dentatura.

CRISIPPO — Applaudo alla tua memoria: il giornale d'onde furono tratte codeste notizie trovasi nella mia collezione ed è il volume 152 (anno 1913) dell'Archivio di Pflüger. Conosco benissimo il caso ed io posso aggiungere che, al reperto necroscopico, si videro al posto degli emisferi cerebrali due esili cisti pieghettate, nessuna traccia di fibre nella capsula interna e nei peduncoli cerebrali, atrofizzati i talami, esenti le vie piramidali. Il midollo allungato invece e il cervelletto erano quasi normalmente sviluppati. Il bambino, cresciuto a ragazzo, non poteva essere per queste ed altre condizioni che un individuo pressochè ineccezionale e completamente incosciente.

DIALOGO XV°

LA GENESI DELLA VOLONTÀ.

FILETA — Non ci è dato dunque, Crisippo, di precisare in alcun modo il tempo in cui sorgono i primi albori della coscienza nel bambino, quantunque a chi sappia osservare attentamente non possono sfuggire quei segni che attestano in modo indubbio che essa è in corso di formazione.

CRISIPPO — Certo, ma è necessario ricordare che i primi albori potrebbero iniziarsi da impressioni interne euritmiche per la vita, delle quali nè il viso nè il corpo del bambino danno il più piccolo indizio. Tanto è ciò vero che abbiamo dovuto ricorrere a disturbi di qualche viscere e alle sue esterne manifestazioni, onde ammettere che anche in questo modo possono arrivare al cervello impulsi e moniti preziosissimi.

FILETA — Ma che dire della volontà? Quando essa propriamente si manifesta?

CRISIPPO — La risposta non può venire da osservazioni praticate nel cane, nella scimmia, nel cavallo o in qualsiasi animale più o meno addomesticato, poichè l'espressione del muso non ha nulla di paragonabile con quella del volto e perchè l'atto, così complesso del passo, è in detti animali assolutamente istintivo e già bene eseguibile subito dopo la nascita, mentre nel bambino è frutto di conati lunghi e difficili.

FILETA — Ricordo che per settimane intere il mio bambino non tentava neppur di drizzarsi, se il suolo su cui era seduto presentava resistenza ai suoi piedi. Bastava però che io lo ponessi su terreno soffice, perchè esso cercasse subito d'approfondire il lato esterno del piede sinistro appoggiandovisi tanto da trascinarsi innanzi con piccolo slancio del tronco. Se gli avveniva in questi tentativi di cadere, non si perdeva d'animo; ma, erigendo il corpicciuolo ad arco, si sforzava di progredire carponi come una bestiola. Non cadendo, volgeva irrequieto gli occhi e tendeva le mani verso il più prossimo sostegno. Rammento d'avergli posto più d'una volta vicina una leggiera e piccola sedia, sicuro com'era che avrebbe tentato di appigliarsi ad essa. Vi si afferrava di fatti sorridendo, quasi presago di potersi drizzare; ma il suo tentativo rimaneva deluso perchè la sedia, spostata e tratta, non costituiva il fermo appoggio di cui aveva bisogno. Come allora mi porgeva le manine, e qual grido di gioia era il suo non appena io mi decideva a sorreggerlo! Oh! erano ben buffi i primi passi che egli faceva con me senza essere sostenuto dalle dande. Rammento pure perfettamente che - quando aveva in tali esercizi un po' progredito senza ancora riuscire a sollevarsi da solo - io pur seguitai a porlo seduto su la terra smossa colla sola precauzione di non fargli mancare in vicinanza qual he adatto sostegno. Al solito egli approfondiva nel terreno il piede sinistro e l'intera gamba e, strisciando come prima, raggiungeva il sostegno sul quale si afferrava. Avendo l'impressione che l'appoggio era sicuro, tanto si adoprava coi piccoli slanci del tronco, che qualche volta riusciva ad erigersi barcollando più o meno.

CRISIPPO — Tu hai facilitato il mio compito, poichè questi esempi dimostrano chiaramente che i primi tentativi di volontà si desumono da sforzi, che vengono regolati dal senso di equilibrio a cui non è estraneo il cervelletto.

FILETA — Eppure ricordo di aver letto nella vita degli animali di Brehm che il celebre naturalista Cuvier aveva ben diversa opinione sul modo di comportarsi dello scimmiotto (*macacus rhesus*), il quale rimane per lo più attaccato per vari giorni alla madre tenendosi colle estremità alla pelle del ventre e colla bocca alla mammella. Egli tende a far credere che codesto scimmiotto non abbia bisogno d'apprendere nulla, avendolo veduto distaccarsi d'improvviso dalla madre e muoversi magistralmente. Riferisce che l'animale mostrava sin dai primi passi una destrezza meravigliosa, che non era certo frutto nè dell'esercizio, nè dell'esperienza. Si aggrappava alle sbarre verticali della sua gabbia e si

arrampicava su e giù, saltando agilmente a terra per riafferrarsi di nuovo all' inferriate. La madre seguiva colla più grande attenzione ogni movimento del figlio, pronta sempre ad impedire un danno possibile. Un moto appena avvertibile della mano era all' obbediente discepolo un ordine di ritorno, ed esso ripigliava sollecitamente il posto abituale sul seno materno. I salti, i giochi della bestiola crescevano col crescere delle forze, ma la precisione e la riuscita erano certe sin dalle prime prove.

Cuvier assicura che non lo vide mai fare un falso moto, sbagliare una mira o non raggiungere esattamente il punto prefisso, tanto sapeva misurare le distanze e calcolare il grado di forza necessario ad ogni salto. Esso conobbe al primo momento le sue naturali capacità, e se ne valse con pieno successo.

CRISIPPO — Ho letto anch' io tutto ciò, e parmi anzi che lo scimmiotto a cui si riferisce Cuvier si distaccasse per la prima volta dalla madre dopo circa due settimane. Ma il grande naturalista ha ommesso di considerare che, appunto per ciò erano stati molteplici ed efficacissimi gli esercizi di bravura, a cui più o meno parzialmente aveva dovuto partecipare. Poteva fare a meno, nel mentre era così portato dalla madre, di guardare il pavimento, la volta, i lati della gabbia e l' inferriata, destreggiandosi per suo conto coll' una o coll' altra mano, coll' uno o coll' altro dei piedi prensili?

In tempo relativamente breve aveva dunque appreso non solo a coordinare i movimenti dei bulbi oculari, ma a riconoscere anche le distanze dei varî oggetti e un poco anche gli oggetti stessi. Nell' atto in cui centrifugava le immagini visive sovrapponendole ad essi, acquistava notizia della distanza; invero, perchè qualsiasi immagine si potesse fondere coll' oggetto senz' essere in alcun modo impicciolita o ingrandita, era solo necessario che fosse rinviata all' esterno, ormeggiando esattamente le linee costitutive del rispettivo angolo visuale. Senza dubbio il Cuvier riferisce i fatti esattamente, ma si allontana dalla retta interpretazione perchè, ai suoi tempi, non era ancor lecito pensare che le vie nervee di comunicazione tra certe aree cerebrali ricettrici d' impressioni e cert' altre esecutrici di movimento si attivano a grado a grado, e che lo scimmiotto che aveva per eredità già quasi pronte le *secondo* aree doveva perfezionare le *prime*, reiterando i contatti e gli adattamenti visivi.

Comunque è certo che ogni nostro giudizio relativo agli sforzi che si rendono necessari per non fallire in atti non del tutto istintivi, deve desumersi da osservazioni ripetute fatte non già nell' ani-

male, ma nell'uomo. E gli esempi da te citati del bambino che si inizia al passo, sono in confronto assai più dimostrativi e riconducono subito il nostro pensiero all'ardue prove a cui - divenuto fanciullo e ragazzo - dovrà sottoporsi per poter leggere e scrivere o eseguire manualità attinenti a qualche mestiere.

FILETA — Del resto basta un poco pensare al significato, che si suol dare alla parola attitudine, per riconoscere che vi sono degl'individui fortunati che nascono con tendenze felicissime. Essi, anche se poco volitivi, riescono assai bene, a patto che secondino quelle loro tendenze.

CRISIPPO — Io ho conosciuto due pagliacci (marito e moglie), i cui marmocchi avevano una disposizione spiccatissima per la musica. Ma bisogna anche aggiungere che la madre incinta non aveva mai omesso le sue esercitazioni al mandolino, alla chitarra, ai cocci, ai bicchieri martellati, ai campanelli accarezzati scossi schiaffeggiati a più riprese. Il piccolo padre, ocarinista, violinista e organettista, saltava spesso in groppa alla moglie per esilare il pubblico coi suoi grotteschi saggi acrobatico-musicali.

FILETA — Quali influenze avranno dovuto spiegare nella donna, a gravidanza inoltrata, gli esercizi che ogni sera doveva eseguire e che ponevano in vibrazione tutto il suo corpo, costretto talvolta a piegarsi incomodamente per accogliere sul dorso il marito tutto preso dall'estro fonetico? Devi convenire però che il più delle volte non sappiamo trovare nessuna plausibile ragione a certe spiccate disposizioni ereditarie.

CRISIPPO — Verissimo, ma fors'anche è mancata l'occasione a qualsiasi indagine rigorosa. Tu puoi leggere, ad esempio, in un libro di Brierre di Boismont che un ritrattista di gran valore schizzava magistralmente o l'una o l'altra persona in posa dopo averle fissate per mezz'ora. Intercorreva dunque un tempo più che bastevole perchè l'immagine cerebrale fosse positivamente progettata sulla tela, seguendone col pennello le tracce. Si fa un gran caso del Sodoma che, insultato a Siena da un soldato spagnolo, sa poi ritrarlo in guisa da farlo riconoscere da chi di ragione e punire; ma Giovannantonio Bazzi aveva pure fissato con grande attenzione il milite villano e n'aveva conservato nella memoria i lineamenti. Il che vuol dire che l'immagine visiva di lui vibrava ancora nel suo cervello, quando si dispose a tratteggiarla sulla tela.

FILETA — È proprio vero! Talora si grida al miracolo perchè s'ignorano certe cose che modificherebbero molto i nostri apprezzamenti. Ricordi tu quel pittore di nostra conoscenza, che era

riuscito a ritrarre in modo magnifico i bimbi e che era incapace di fare altrettanto cogli adulti? Io stesso scopersi il segreto: egli aveva bisogno di seguire i tratti del viso col dito, premendo anche più del convenevole; i fanciulli non se ne lamentavano. Ma la prima signora, che fu sottoposta a simile trattamento, non accettò spiegazioni o scuse e licenziò su due piedi l'artista.

CRISIPPO — Il geniale Charcot narra che un certo Signore X, mercante di Vienna e molto istruito, aveva la facoltà di rappresentare come reali le persone e le cose alle quali pensava. Egli sapeva dire come erano redatte e quali cancellature portavano le lettere della sua numerosa corrispondenza poliglotta. Faceva mentalmente molte importanti operazioni aritmetiche, obbiettivandone i dati e, siccome disegnava assai bene, era al caso di sceneggiare perfettamente colla matita ciò che più l'aveva colpito nei suoi numerosi viaggi.

FILETA — Legouv  diceva a Scribe: io *odo* mentre voi *vedete*. Per ogni frase che scrivo, sento pure la voce del personaggio che dovr  pronunciarla. I vostri attori camminano, gesticolano d'innanzi ai vostri occhi. Io sono uditivo, voi siete spettatore. Indubbiamente bisogna in tutti questi fatti tener conto delle tendenze ereditarie, che sfuggono quasi sempre alla comune osservazione.

CRISIPPO — Tendenze che c'inducono a distinguere l'uomo prevalentemente *visivo* da quello prevalentemente *uditivo*; intendendo per l'uno o per l'altro chi possiede una grande facilit  di immagazzinare e proiettare immagini ottiche od acustiche. A questo riguardo essi sono meno volitivi di tanti altri, perch  la loro abilit  fu quasi esente da sforzi sia saltuari sia continuativi.

FILETA — A me sembra, per molti rispetti, di potere enunciare una legge: *lo sforzo della volont    in ragione diretta della tardiva applicazione*. Un ragazzo impara facilmente pi  lingue; il che riesce assai male all'adulto. Questo - se per impressionante gracilit  non pot  frequentare la scuola - apprender  a leggere male e dovr  riflettere prima di moltiplicare fra loro i pi  grossi numeri della tavola Pitagorica.

CRISIPPO — Il neonato ha centri cerebrali specificamente vibranti, ed abbiamo discusso come va intesa tale specificit ; ma ha vie di conduzione solo in parte tracciate; molte di esse si stabiliscono e si perfezionano coll'esercizio. Se Alfieri, invece di essere un gran signore, fosse stato costretto a studiare sin dai primi anni per vivere, non avrebbe poi sentito la necessit  di legarsi alla sedia per resistere al bisogno prepotente di muoversi e distrarsi.

FILETA — Certo avrebbe nell'infanzia acuito altre facolt , che

non riuscì neppure a scoprire; ma fu suo merito di coltivare così tenacemente la disposizione di gran tragico, che forse gli si rivelò solo nell'età matura.

CRISIPPO — Ma riepiloghiamo :

La volontà è assente in ogni moto rigorosamente istintivo; può solo, quando si sarà stabilita, concorrere in esso.

Nei primi esercizi del bambino, del fanciullo, del ragazzo si stabiliscono assai agevolmente i depositi cerebrali d'impressioni specifiche, con relativa difficoltà le vie nervose di comunicazione tra essi, con decisa difficoltà le vie nervose in rapporto coi centri cerebrali esecutivi di movimento.

Per lo più non esistono ostacoli, o solo in misura assai tenue, negli individui privilegiati da un'ereditarietà non sempre spiegabile. Sono essi i meno volitivi, ma spesso anche i meno faticativi; perchè le loro opere sono immature di riflessione e poco profonde.

La volontà, nel suo primo manifestarsi, non è libera; la incatenano gl'infiniti anelli delle impressioni che non riesce a dominare. Può divenire libera quando il pensiero, faticosamente elaborato, riesce a fare la cernita dell'impressioni e a prediligere quelle che sono più gradite.

L'aggraudimento conduce al vizio o alla virtù, secondo che venga o no sorretto dal criterio di onestà e di giustizia.

DIALOGO XVI

LA PERSONALITÀ.

FILETA — Che cosa intendi tu, Crisippo, per la mia personalità.

CRISIPPO — Intendo il tuo essere, il tuo io.

FILETA — Ossia il mio corpo e la mia anima.

CRISIPPO — Il tuo corpo colle facoltà che gli sono propriamente inerenti e colle facoltà, che si possono considerare come autoctone e indipendenti da quell'organica attrezzatura, che costituisce per l'altre il substrato materiale imprescindibile e necessario.

FILETA — Il bimbo, di cui abbiamo discorso e che visse quasi quattro anni senza cervello, aveva secondo te la sua personalità?

CRISIPPO — Come corpo aveva una *forma* che disegnava i

contorni esteriori, un *volume* che svelava lo spazio occupato, un *aggregato molecolare* per cui appariva non evanescente ma solido. Quantunque cieco sordo, non si può dire che fosse privo del senso del tatto; bastava grattarlo sull' occipite o stringerlo al seno perchè cessasse di piangere. Era dammeno di un cucciolo, perchè privo di molti movimenti coordinati anche semplicemente istintivi. Lo si poteva descrivere così: bimbo inetto a drizzarsi e a camminare, ad afferrare e trarre a sè gli oggetti, a pronunciare le più facili parole, a vedere, ad udire, a riconoscere; insomma torpidamente e parzialissimamente emotivo, per nulla affatto intellettuale. È da dubitare quindi che avesse il senso della sua personalità.

FILETA — *Parce sepulto*, dunque... Ma che dici del fanciullo normale che, non sentendosi sicuro al passo, accetta con un sorriso incantevole di riconoscenza la prima mano che gli si offre per sorreggerlo? Quel sorriso è per me altamente significativo: esso testimonia l'impulso volitivo che s' allena nello sforzo, lo sforzo che ancora non attinge il perfetto equilibrio, il senso di questo insufficiente equilibrio che non rende improbabile la caduta, la soddisfazione per l'inaspettato o fors' anche atteso sostegno. Come complessa è la personalità di siffatto fanciullo!

CRISIPPO — Rifletti: egli nacque possedendo già squisita la facoltà sensitiva-incosciente e, dopo poche settimane dalla nascita, attese a sviluppare quella sensitiva-cosciente. Lo scimmiotto di Cuvier faceva il medesimo sin dai primi giorni.

FILETA — Supponiamo che il fanciullo, cui si allude, e codesto scimmiotto fossero morti proprio nel meglio delle loro prove. Che sarebbe avvenuto della loro personalità?

CRISIPPO — Sarebbero andate confuse e disperse nella molteplicità della natura.

FILETA — Ma i rispettivi *io*? Ciascun *io* non era unità nella molteplicità?

CRISIPPO — Ma questa rosa (e porgeva all' amico una rosa) non è unità nella molteplicità? Unità che impose una struttura finalistica tipica, molteplicità che attestano i suoi organi interni e i suoi cicli floreali? Tuttavia, se si pensa all' *io* non solo elementare ma complesso dell'adulto che è innegabilmente in potenza nel bambino normale, bisogna ammettere che questo *io* sopravviva alla morte. Acciò tu possa comprendermi, permettimi alcune apparenti digressioni; le dico apparenti perchè vedrai subito che si riallacciano intimamente a una così importante questione.

Rammento che tu sei stato uno studioso dell' Eneide di Virgilio di cui certo dovrai ricordare i più celebri episodi. Sapresti

dirmi quali di essi hai attualmente più chiari e presenti nella memoria?

FILETA — Distinguo: ho quasi perfettamente dimenticato tutto ciò che non ha riferimento a cose, a fatti che occorrono nella vita. In una recente e brutta traversata da Civitavecchia a Cagliari, mi avvenne, ad es., di ripensare alla tempesta e all'ira di Nettuno del Libro primo. Rivedendo, or son pochi mesi, il gruppo del Lacoonte in Vaticano, mi sovvenni della splendida descrizione di Virgilio al Libro secondo. Pochi anni or sono - prendendo parte in Roma stessa ad una caccia alla volpe - divisai di rileggere la descrizione della caccia molto più varia e complicata che trovasi, parmi, nel Libro quarto. Una partita di *Boreurs* nel politeama di Napoli m'invogliò a ripassare e a meditare i bei versi relativi alla lotta del *cesto*. Ultimamente un gruppo scultorio di Eurialo e Niso, nel museo del Louvre, mi spronò a rileggere quelle pagine che narrano le gesta e l'eroica morte dei due valorosissimi giovani.

CRISIPPO — E dell'arpie, di Polifemo e di Caronte?

FILETA -- Ne ho appena un labile ricordo.

CRISIPPO -- Fermiamoci sul Lacoonte, e supponiamo che un Tizio qualsiasi abbia avuto l'opportunità di guardare ed ammirare il celebre gruppo senza leggere e udire cosa alcuna su di esso. Costui, non ha accolto nel cervello che l'immagine visiva del gruppo, mentre tu hai potuto, valendoti di Virgilio, costruire cento e cento altre immagini. Se è perfettamente logico che quell'impressione cerebrale o *cliché* si dissolva per morte in te e nel supposto Tizio, che avverrà dell'altre tue immagini in movimento che, come tali, non s'inscrissero nella corteccia cerebrale?

Pensa un poco a un pendolo che oscilla.

Viene uno scienziato, per esempio un fisico, e ti dice:

Il pendolo, che si trova nel punto più alto della sua escursione laterale e che qui devesi pensare per un breve momento in assoluta quiete, possiede un'energia potenziale. Nella libera oscillazione che dovrà compiere, l'energia potenziale si muta in energia cinetica che è massima al finire della discesa, cioè quando il pendolo raggiunge la linea verticale. Da questo punto il pendolo si solleva di nuovo con diminuzione graduale del movimento libero e quindi con graduale mutamento dell'energia cinetica in energia potenziale, che tocca il suo massimo nel punto di riposo della più alta escursione. Senza gli ostacoli agenti di continuo (resistenza dell'aria, attrito) questo gioco del reciproco mutamento delle due forme d'energia durerebbe senza interruzione. - Onde il principio: « se le parti singole di un sistema si avvicinano alla posi-

zione finale di equilibrio (la posizione verticale di un pendolo in riposo) aumenta nel sistema l'energia cinetica a spese dell'energia potenziale; quando invece le parti singole si allontanano dalla posizione di equilibrio, aumenta inversamente l'energia potenziale a spese della cinetica ».

Anche l'uomo rozzo e la scimmia progredita vedono oscillare il pendolo; ma l'uno e l'altra non possono nemmeno lontanamente formulare questa legge, che è frutto non già del pensiero elementare, ma del pensiero complesso attivamente operante.

FILETA — Bene! Ora pensa ad un pendolo che oscilli nel centro della volta di una prigione vastissima e profondissima. Si presenta Edgardo Poe redivivo e ti dice che egli ha già visto quel pendolo, essendo stato costretto a guardarlo per lungo tempo, corico e legato in una specie d'assito posto orizzontalmente sul pavimento. T'assicura che allora il pendolo non solo oscillava lateralmente, ma discendeva sempre più e in luogo del disco portava una falce lucente, colle punte rivolte in su e il taglio inferiore affilato come un rasojo. L'oscillazione del pendolo aveva luogo in un piano che faceva angolo retto colla lunghezza del corpo del poeta. Egli comprendeva che la lama era stata disposta per attraversare la regione del cuore; taglierebbe il panno del vestito, poi ritornerebbe e ripeterebbe la sua operazione, ancora, ancora....

Quale orrore! Eppure Poe assicura che prendeva un piacere frenetico nel paragonare la velocità dall'alto in basso del pendolo con quella laterale. -- A destra, a sinistra e poi fuggiva lontano lontano, e poi ritornava fino al cuore col muggito di uno spirito dannato, coll'andatura furtiva di una tigre.

Ebbene, Crisippo, io sono ammiratore di Poe e penso che la più cara delle sue eroine sia accorsa in tempo con un pugnale, abbia tagliato le funi, che teneva legato e senza alcuna ragione il Poeta, e l'abbia conservato ancora alla vita e alla gloria.

Ecco dunque tre esempî chiarissimi di sublimazione intellettuale ed emotiva: la scientifica del tuo fisico, l'artistica di Poe e da ultimo quella etica o di giusta riparazione dell'Eroina.

Ma è pur d'uopo confessare che base a tutto era sempre l'immagine del pendolo.

CRISIPPO — Immagine unica fissa, o immagini partitive seriali in movimento?

FILETA — Immagini partitive seriali in movimento, di cui in verità non sapremmo nulla se il cinematografo non ce ne avesse additato il meccanismo.

CRISIPPO — Non è esatto: si sapeva già prima che, disposte internamente ad un cerchio girante le figure in serie per esempio di un soldato al passo, visibili attraverso intagli finestrati che intercedono regolari tra esse, non si ha più la fusione dell'immagini come avviene d'un tizzo incandescente agitato; ma s'ottiene invece l'impressione illusoria del milite in marcia. Ora un attento esame fa sì che ciascuna di quelle immagini originarie venga riconosciuta come *retinica* ed *attuale*, simile a quella che tu ottenevi da ragazzo in iscuola quando, stirando l'angolo palpebrale, sdoppiavi la penna o il maestro.

FILETA — Ma tutti i libri, che ho letto, spiegano il fenomeno non come fusione d'immagini retiniche attuali, ma come fusione d'immagini *postume* positive.

CRISIPPO — Ciò avviene, perchè l'errore primo di un libro si copia invariabilmente da tutti gli altri. Invero tu sai, che per ottenere un'immagine postuma positiva occorre una fissazione prolungata, che l'esperimento surriferito esclude.

Ora guarda questo grazioso oggetto: (così dicendo Crisippo trasse di tasca una scatola, e diè a considerare all'amico un pendolino che, a volontà, per mezzo di una corrente elettrica, si rendeva incandescente in totalità o semplicemente nel dischetto terminale).

Supponi di trovarti in una camera oscura, e che io faccia compiere al pendolo reso tutto incandescente la sua doppia oscillazione. Quale immagine postuma vedrai tu nell'oscurità, allontanato l'oggetto?

FILETA — Non saprei.

CRISIPPO — Tu vedrai un'immagine luminosa, perfettamente uguale ad un settore di cerchio, che abbia per i due raggi laterali l'asta del pendolino e per curva l'arco descritto dal disco terminale.

Ora supponi che io renda incandescente il solo disco del pendolo, che ripete le sue oscillazioni. Quale immagine otterrai?

FILETA — Per necessità non più quella del settore, ma solo quella dell'arco.

CRISIPPO — Supposto quindi che il Fisico, Poe redivivo e la tua Eroina avessero guardato il pendolo in movimento, non avrebbero in alcun modo potuto acquistare dell'immagini partitive in serie. Il cerchio stroboscopico e il cinematografo non sono che ingegnosi artifici.

FILETA — Dunque nel nostro cervello non si hanno impronte partitive derivate da cose in movimento, e ciò contrariamente a

quanto crede o sembra credere il pittore futurista. Per esso un uomo seduto, che riceva uno schiaffo da un altro dritto o chino su di lui, non sarà rappresentato nell'atto in cui viene colpito, ma nel momento in cui capitombola; la mano efferata, spiccandosi dal braccio, attraverserà il breve tratto di aria in tre o quattro pose strane confuse. Un suonatore di pianoforte avrà le mani distintamente sollevate, poi abbassate a mo' di penduli moncherini, poi contratte e prementi la tastiera e, se l'estro musicale lo domina e signoreggia, le lunghe chiome si drizzeranno disordinate mentre il capo si contorcerà in una mossa indistinta. Una modista, che mostra alla sua cliente un nuovo cappello, sarà circonfusa di piume e di nastri che la nascondono completamente, mentre molte scatole si apriranno come *boites a surprise*.

Una ballerina piroettando mostrerà, per entro un nubifragio di veli, la sua faccia sfigurata a destra a manca e l'occhio ossessionato dalla voluttà della danza.

Una coppia di sposi, che dal balcone di una casa guardano sulla piazza un monumento imponente, avranno la prospettiva aerea interrotta da fogliolini di *reclame*, da palloncini volanti, da nastri di carta, da bagliori elettrici, da fregi architettonici sporgenti e che appaiono stracarichi di grappoli umani e, in questi, dei ragazzi gridano, degli uomini applaudono, delle donne gesticolano.

Un cavallo, che salta una siepe, si vedrà in due o tre pose improntate dal nastrino del cinematografo che ne rimase impressionato; non altrimenti sarà di un uccello che vola, di un soldato che cammina, che corre, che discende, che monta.

Il pittore futurista anzi si rammarica di certi prodigi del cinematografo, per i quali il nuotatore emerge dall'acqua capovolto e così riguadagna il trampolino; un cane schiacciato dall'automobile riprende la corsa; dei camini fumanti su i tetti vomitano mobili, ladri, guardie con una velocità meravigliosa.

CRISIPPO — Divertenti artefici, ripeto! - Resta intanto dimostrato che non si hanno in realtà immagini cerebrali in serie raffigurative di un oggetto in movimento. Nel cervello del Fisico, in quello di Edgardo Poe e in quello della supposta Eroina non vi erano quindi fotogrammi in serie del pendolo in moto. All'io di ciascuno mancò quindi quel meccanismo nerveo di costruzione sul quale si è tanto insistito.

FILETA — Certo! Epperò se le impressioni cerebrali ottenute per mezzo dei vari organi di senso ci hanno fornito il substrato meccanico del pensiero elementare, è d'uopo confessare che il pen-

siero complesso e attivo può fare anche a meno del loro aiuto, eccelle e signoreggia.

CRISIPPO — E sfida la morte! Se quindi per la tua personalità, o Fileta, s' intende il tuo essere - corpo e facoltà - non v'ha dubbio che quello e gran parte di queste finiscono colla morte. Ma il tuo *io* emotivo e intellettuale, che era indipendente dall'ordinario meccanismo delle commozioni e dall'ordinario meccanismo dell'idee-obiettive, non può che sopravvivere. Nè mi so capacitare come una Psicologia, che per prima giunge a questi risultati, debba essere così negletta fra noi.



